



Proyecto de Titulación previo a la obtención del título en:

BUSINESS

AUTORES: Emily Daniela García Villamarín, NEGOCIOS INTERNACIONALES

Delaney Micaela López Sandoval, NEGOCIOS INTERNACIONALES

Sara Penagos Durango, NEGOCIOS INTERNACIONALES

Jennifer Beatriz Vera Hidalgo, NEGOCIOS INTERNACIONALES

María Augusta Villegas Cevallos, NEGOCIOS INTERNACIONALES

PROYECTO: Step Up - Tapete hecho a base de residuos textiles que genera energía limpia mediante la piezoelectricidad.

TUTOR: MBA. Janeth Castillo de Cáceres

Período Académico: marzo – julio 2024

Fecha de Entrega: 01 de julio 2024

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Nosotras, EMILY DANIELA GARCÍA VILLAMARÍN, DELANEY MICAELA LÓPEZ SANDOVAL, SARA PENAGOS DURANGO, JENNIFER BEATRIZ VERA HIDALGO, MARÍA AUGUSTA VILLEGAS CEVALLOS; declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito, STEP UP - TAPETE HECHO A BASE DE RESIDUOS TEXTILES QUE GENERA ENERGÍA LIMPIA MEDIANTE LA PIEZOELECTRICIDAD, es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



.....
EMILY DANIELA GARCÍA VILLAMARÍN



.....
DELANEY MICAELA LÓPEZ SANDOVAL



.....
SARA PENAGOS DURANGO



.....
JENNIFER BEATRIZ VERA HIDALGO



.....
MARÍA AUGUSTA VILLEGAS CEVALLOS

Aprobación del Tutor

Yo, Janeth Castillo de Cáceres, certifico que conozco a los autores del presente trabajo siendo los responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

Janeth Castillo de Cáceres

Tutor del Proyecto

Resumen

A nivel global, tanto la industria energética como la industria textil forman parte de los sectores más contaminantes para el medio ambiente. La industria textil utiliza altos niveles de energía para fabricar prendas, emitiendo miles de toneladas de CO₂ y generando grandes volúmenes de residuos anuales, mientras que el sector energético contribuye al 25% de las emisiones globales de carbono.

Motivadas por la búsqueda de soluciones a ambos problemas, se presenta Step Up, un proyecto innovador que propone reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la creación de un tapete piezoeléctrico hecho de residuos textiles reciclados, capaz de generar electricidad a partir de la presión ejercida por pisadas gracias a discos piezoeléctricos incorporados dentro de su estructura. Para la validación de esta idea se realizó una investigación sobre ambas industrias para analizar la viabilidad del producto por parte de las medianas y grandes empresas del Distrito Metropolitano de Quito. Se realizó una encuesta en la que participaron 36 individuos con poder de decisión dentro de las organizaciones escogidas mediante un muestreo por conveniencia y aleatorio simple. Los resultados muestran que, por la crisis energética actual del país, el 75.68 % de los encuestados experimenta apagones eléctricos en sus empresas, siendo el 51.35 % afectado por cortes energéticos que alteran la productividad de las empresas; además, el 76% considera implementar generadores de energía alternativa para mitigar el efecto de los apagones.

Gracias al análisis de factores como su implementación en casos reales, estudios del micro y macroentorno, y su factibilidad financiera, se concluye que el proyecto es viable tanto en su fabricación como en su distribución.

Abstract

Globally, both the energy industry and the textile industry are among the most polluting sectors for the environment. The textile industry uses high levels of energy to manufacture garments, emitting thousands of tons of CO₂ and generating large volumes of annual waste, while the energy sector contributes 25% of global carbon emissions.

Driven by the search for solutions to both problems, Step Up presents an innovative project that aims to reduce greenhouse gas emissions by creating a piezoelectric mat made from recycled textile waste. This mat can generate electricity from the pressure exerted by footsteps thanks to piezoelectric discs incorporated within its structure. To validate this idea, research was conducted on both industries to analyze the product's feasibility for medium and large companies in the Metropolitan District of Quito. A survey was conducted with 36 individuals who have decision-making power within the selected organizations through convenience and simple random sampling. The results show that, due to the current energy crisis in the country, 75.68% of the respondents' experienced power outages in their companies, with 51.35% being affected by energy cuts that disrupt productivity. Additionally, 76% are considering implementing alternative energy generators to mitigate the impact of the outages.

Due to the analysis of factors such as its implementation in real cases, studies of the micro and macro environment, and its financial feasibility, it is concluded that the project is viable both in its manufacturing and distribution.

Dedicatoria

Con profunda emoción y orgullo, dedicamos este proyecto a nuestras familias, pilares fundamentales en nuestras vidas. A ellas, que con su apoyo incondicional nos han impulsado a perseguir nuestros sueños y alcanzar nuestras metas. Agradecemos infinitamente su confianza, aliento y paciencia, pues han sido la fuerza motriz que nos ha permitido superar los obstáculos y alcanzar el éxito en este desafío.

Extendemos también esta dedicatoria a todos aquellos que, con su espíritu emprendedor, creatividad y compromiso, trabajan incansablemente por construir un mundo mejor. A aquellas personas que sueñan con un futuro más sostenible, justo y equitativo, donde la innovación y la colaboración sean los pilares del progreso.

Creemos firmemente que la unión hace la fuerza y que la diversidad de perspectivas enriquece cualquier proyecto. Se lo dedicamos a todas las personas que han creído en nosotros y nos han brindado su apoyo a lo largo de este camino. Su confianza ha sido un gran impulso para seguir adelante y superar los obstáculos que se han presentado. Que nuestra labor inspire a las nuevas generaciones a perseguir sus sueños con pasión y determinación, dejando una huella positiva en el planeta.

Agradecimiento

El desarrollo de este proyecto no habría sido posible sin el invaluable apoyo de las siguientes personas:

A nuestras familias, por su amor incondicional, apoyo inquebrantable y comprensión infinita. Su presencia en nuestras vidas nos motiva a seguir adelante y alcanzar nuestros objetivos. Agradecemos profundamente su confianza y aliento, pues han sido la fuerza que nos ha impulsado a perseguir nuestros sueños con determinación y perseverancia.

Expresamos nuestra más profunda gratitud a nuestros profesores, quienes con su sabiduría, guía y paciencia nos han brindado las herramientas necesarias para afrontar este desafío. Sus valiosos conocimientos y experiencia han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto, permitiéndonos ampliar nuestros horizontes y profundizar en el fascinante mundo de la innovación sostenible.

Agradecemos a la Universidad Internacional del Ecuador por brindarnos la oportunidad de desarrollar este proyecto y por contribuir a nuestra formación como profesionales comprometidos con el futuro sostenible.

Finalmente, agradecemos a cada una de las integrantes de nuestro grupo por su invaluable colaboración, apoyo y amistad. El trabajo en equipo ha sido un pilar fundamental en este proyecto, permitiéndonos compartir ideas, intercambiar perspectivas y aprender unas de otras. Su presencia ha enriquecido enormemente nuestra experiencia académica y personal.

Este proyecto es el fruto del trabajo arduo, la dedicación y el compromiso de un equipo de mujeres apasionadas por la innovación sostenible. Esperamos que este trabajo sirva como inspiración para otros jóvenes emprendedores que buscan generar un impacto positivo en el mundo.

Tabla de Contenido

1.	Introducción	15
2.	Objetivo General	18
2.1	Objetivos Específicos	18
3.	Marco Teórico.....	19
3.1	Investigación Documental.....	19
3.2	Estado del Arte.....	22
3.3	Segmento Seleccionado.....	25
4.	Identificación de la Problemática.....	30
4.1	Árbol de Problemas	30
4.2	Propuesta Inicial	32
5.	Solución	33
5.1	Step Up.....	33
5.2	Problem Solution Fit	35
5.3	Monetización	36
5.4	Canales de Venta.....	36
5.5	Prototipo 1.0.....	36
5.6	Lean Canvas	39
5.7	Análisis del Macroentorno PESTEL	40
5.8	Fuerzas de Porter.....	43
5.9	Matriz FODA	46

6.	Validación	48
6.1	Mercado Objetivo.....	48
6.2	Validación de la Solución	49
6.3	Validación de Factibilidad, Viabilidad y Deseabilidad.....	55
6.4	Product - Market Fit.....	57
6.5	Prototipo 2.0.....	58
6.6	Producto Mínimo Viable - PMV	61
7.	Marketing	64
7.1	Objetivo General	64
7.2	Objetivos Específicos	64
7.3	Mercado Objetivo.....	65
7.4	Marketing Mix.....	65
7.5	Plan Comunicacional.....	75
7.6	Estrategias de Diferenciación.....	75
7.7	Presupuesto de Marketing	78
8.	Gestión Organizacional.....	79
8.1	Localización de Step Up	79
8.2	Conformación Legal.....	80
8.3	Diseño Organizacional	80
8.4	Mapa de Procesos.....	83
8.5	Flujograma de Procesos	85

9.	Evaluación Financiera.....	88
9.1	Inversión Inicial.....	88
9.2	Presupuesto de Ventas.....	88
9.3	Punto de Equilibrio.....	88
9.4	Supuestos Financieros.....	89
9.5	Análisis Financiero.....	91
10.	Negocios Internacionales.....	97
11.	Conclusiones.....	103
12.	Recomendaciones.....	104
13.	Referencias.....	105
14.	Anexos.....	110
	Anexo 1. Entrevista.....	110
	Anexo 2. Formulario Entrevista.....	110
	Anexo 3. Formulario Encuesta.....	110
	Anexo 4. Manual de Marca.....	111
	Anexo 5. Video del Prototipo Digital.....	112
	Anexo 6. Página Web.....	112
	Anexo 7. Video Comercial.....	112
	Anexo 8. Excel de Análisis Financiero.....	112
	Anexo 9. Instagram de Step Up.....	112
	Anexo 10. LinkedIn de Step Up.....	112

Anexo 11. TikTok de Step Up..... 112

Anexo 12. Facebook de Step Up..... 112

Anexo 13. Cotizaciones Elementos para Importación 112

Índice de Figuras

<i>Figura 1: Customer Profile</i>	26
<i>Figura 2: Clasificación de tareas</i>	27
<i>Figura 3: Clasificación de frustraciones</i>	28
<i>Figura 4: Clasificación de alegrías</i>	29
<i>Figura 5: Árbol de Problemas</i>	31
<i>Figura 6: PLA</i>	33
<i>Figura 7: Discos piezoeléctricos</i>	34
<i>Figura 8: Sensor de vibración piezoeléctrico</i>	34
<i>Figura 9: Vista superior de la base inferior del Prototipo 1.0</i>	36
<i>Figura 10: Vista lateral de la base inferior del Prototipo 1.0</i>	37
<i>Figura 11: Vista superior de la base superior del Prototipo 1.0</i>	37
<i>Figura 12: Prototipo 1.0 ensamblado</i>	37
<i>Figura 13: Prototipo 1.0 - Producto terminado</i>	38
<i>Figura 14: Prototipo 1.0 - Visualización interna del producto terminado</i>	38
<i>Figura 15: Lean Canvas</i>	39
<i>Figura 16: Matriz FODA</i>	46
<i>Figura 17: Fórmula de cálculo de la muestra</i>	50
<i>Figura 18: Product Market Fit</i>	57
<i>Figura 19: Step Up ubicado frente a una puerta</i>	59
<i>Figura 20: Fieltro hecho a base de desechos textiles ubicado sobre el tapete</i>	59
<i>Figura 21: Batería para almacenamiento de energía</i>	59
<i>Figura 22: Prototipo digital con sus componentes</i>	60
<i>Figura 23: Prototipo final de Step Up con el logo de la UIDE</i>	61
<i>Figura 24: Prototipo final representado en un escenario real</i>	61

<i>Figura 25: Prototipo del video comercial de Step Up.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 26: Vista principal de la página web de Step Up.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 27: Captura del video comercial de Step Up.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 28: Elementos utilizados en la conceptualización.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 29: Logotipo y variaciones.</i>	<i>68</i>
<i>Figura 30: Logo en letrero</i>	<i>68</i>
<i>Figura 31: Logo en gafetes.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 32: Colores de marca principales</i>	<i>69</i>
<i>Figura 33: Colores secundarios o complementarios</i>	<i>70</i>
<i>Figura 34: Organigrama de Step Up</i>	<i>81</i>
<i>Figura 35: Mapa de Procesos</i>	<i>83</i>
<i>Figura 36: Flujograma de Procesos</i>	<i>85</i>

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Segmento de mercado seleccionado.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 2: Cálculo de la muestra.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 3: Plan Comunicacional.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 4: Cronograma y Presupuesto de Marketing</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 5: Ponderación de Localización.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 6: Análisis de Rentabilidad Escenario Normal</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 7: Flujo de Efectivo Operativo Escenario Pesimista</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 8: Análisis de Rentabilidad Escenario Pesimista</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 9: Flujo de Efectivo Operativo Escenario Optimista</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 10: Análisis de Rentabilidad Escenario Optimista.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 11: Costos de importación antes/después de impuestos.....</i>	<i>98</i>

1. Introducción

En la actualidad, el impacto del sector energético y la industria textil sobre el medio ambiente representa uno de los mayores desafíos para la sostenibilidad del planeta. La necesidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la producción de energía a partir de combustibles fósiles, así como la urgencia de reducir los residuos generados por las empresas textiles, se han convertido en preocupaciones sociales y económicas de primer orden a nivel global (Martínez-Risco, 2022).

El sector energético es responsable del 25% de las emisiones de carbono a nivel mundial debido a la quema de combustibles como el gas natural, el petróleo y el carbón. Las centrales eléctricas de carbón, por ejemplo, generan alrededor del 35% de la electricidad global, una actividad crucial para la mayoría de los sectores productivos, que dependen de esta energía para sus operaciones (González, 2023). Entre estos sectores, la industria textil se destaca por su uso intensivo de energía en la fabricación de prendas de vestir, lo que resulta en la emisión de miles de toneladas de CO₂ y la generación de grandes volúmenes de residuos, impactando negativamente al medio ambiente (Martínez-Risco, 2022). El problema que se plantea es el significativo impacto ambiental de los sectores energético y textil, y cómo los desechos textiles y la falta de energía limpia intensifican el cambio climático.

El cambio climático ocasionado por estos sectores plantea un riesgo enorme para la civilización. El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas enfatiza la necesidad de tomar medidas urgentes, afirmando que existe un plazo limitado hasta 2025 para alcanzar el pico de las emisiones globales, las cuales deben reducirse a la mitad para 2030 con el objetivo de limitar el calentamiento global (Manzano, 2024). La creciente conciencia sobre los peligros del calentamiento global, especialmente entre la Generación Z, es notable. Esta generación cree que abordar el cambio climático debería ser una prioridad

mundial para asegurar su futuro y el de las próximas generaciones. Según una encuesta del Think Tank Pew Research, el 43% de la Generación Z cree que se debería dejar de usar combustibles fósiles (El Sol de México, 2023). Además, esta población no solo espera acciones estatales, sino que entiende que la sociedad y las empresas privadas deben ser conscientes de sus hábitos y contribuir al cambio.

La investigación se fundamenta en la necesidad de abordar de manera integral el impacto ambiental del sector textil y energético. La literatura existente resalta la magnitud del problema: los desechos textiles y las emisiones de CO₂ de la industria energética son factores clave en la intensificación del cambio climático. Existen ya varias opciones de energías renovables no contaminantes que pueden ser obtenidas de fuentes naturales como el viento, el sol o, incluso, el calor de la tierra. Así mismo, para el caso de la fabricación de textiles, Sirgo (2024) explica que se han creado telas con fibras naturales extraídas de cáscaras de fruta, tallos, hojas, etc., con el fin de reducir la huella de esta industria en el planeta. Sin embargo, las soluciones propuestas hasta ahora han sido fragmentarias y no han logrado abordar simultáneamente los dos problemas de manera eficaz.

El principal objetivo de esta investigación es desarrollar y evaluar un producto innovador que sea capaz de contribuir con el impacto ambiental que ocasionan tanto el sector textil como el energético, abordando ambos al mismo tiempo. La investigación se centra en el diseño, desarrollo y prueba de este producto, así como en la evaluación de su eficiencia energética y su viabilidad comercial en diversos sectores industriales. Además, se analizará cómo la adopción de esta solución puede integrarse en los procesos operativos de las empresas para maximizar su impacto ambiental positivo. Es relevante investigar al respecto ya que se estaría creando otra alternativa energética que no solo ayude a reducir el cambio climático, sino

que también responda a la creciente demanda de soluciones sostenibles por parte de consumidores y empresas.

En conclusión, este estudio no solo busca abordar los problemas inmediatos del impacto ambiental de los sectores textil y energético, sino que también aspira a promover un cambio significativo en la forma en que las industrias operan, contribuyendo a un futuro más sostenible y limpio para todos mediante el desarrollo y evaluación de un producto innovador que sea capaz de atender simultáneamente los impactos ambientales de ambos sectores, promoviendo una transición hacia prácticas industriales más responsables y respetuosas con el medio ambiente.

2. Objetivo General

Contribuir al manejo sostenible del impacto ambiental de las industrias textil y energética mediante la propuesta de soluciones innovadoras que reduzcan los residuos textiles y promuevan el uso de energías renovables y limpias.

2.1 Objetivos Específicos

1. Evaluar el potencial y las ventajas de la implementación de energías renovables limpias en medianas y grandes empresas del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador, identificando sectores con mayor viabilidad para la adopción de estas tecnologías.
2. Investigar y desarrollar un producto que haga uso de tecnologías innovadoras que permitan la captura y reutilización de desechos generados por las industrias textil y energética, con el fin de reducir el impacto ambiental negativo y fomentar la economía circular.
3. Sensibilizar y educar al público sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental en los sectores textil y energético mediante la creación de contenido informativo que resalte los impactos ambientales asociados, así como las soluciones viables para mitigar estos efectos adversos.

3. Marco Teórico

3.1 Investigación Documental

Los métodos tradicionales de producción de energía eléctrica son unas de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), siendo este sector responsable del 35% de las emisiones totales (ONU, s.f.), de los cuales destacan el dióxido de carbono, metano y óxido nitroso, que surgen por la quema de combustibles y que participan directamente en el cambio climático a la vez que afectan la salud de las personas al contribuir en problemas respiratorios y cardiovasculares (Structuralia, 2023).

Tanto el gas, carbón, petróleo y energía nuclear son claros ejemplos de energías contaminantes no renovables que presentan varios desafíos para su generación como: infraestructura, condiciones de almacenamiento, alto riesgo por fuga, fuentes limitadas y escasas, sin embargo no se menciona lo suficiente lo perjudicial que resulta la energía hidroeléctrica, que si bien es renovable, también es considerada una energía contaminante ya que desde el momento en que se instala su infraestructura, se liberan toneladas de metano, adicionalmente perjudican las zonas agrícolas, desplazan comunidades cercanas y alteran los ecosistemas disminuyendo la calidad del agua afectando así a la flora y fauna de la zona (Sánchez, 2024).

En Ecuador, el 92% de la electricidad se genera gracias a centrales hidráulicas, el 7% por centrales térmicas y solamente el 1% de fuentes no convencionales (eólica, geotermia, biogás, etc.). Hasta el año 2020, la cantidad de energía generada satisfacía la demanda nacional y permitía la exportación de esta a países vecinos como son Colombia y Perú (Ministerio de Energía y Minas, 2020), sin embargo, a finales del año 2023 e inicios del año 2024 Ecuador atraviesa una crisis energética la cual alcanzó un punto crítico en abril del presente año, con

extensos cortes de electricidad que afectaron a varias ciudades, incluyendo Quito (Orozco, 2024). El presidente Daniel Noboa tomó medidas drásticas como la suspensión de la jornada laboral y las clases para hacer frente a la situación, sin embargo, esta crisis conlleva consigo una pérdida grande en el sector productivo y comercial, solamente desde el 16 hasta el 24 de abril de 2024 las pérdidas económicas sumaron USD 576 millones afectando significativamente al país (Gonzales, 2024).

Para abordar esta crisis existen alternativas como los generadores de electricidad, no obstante, estos pueden llegar a ser muy caros y no contribuyen a la sostenibilidad del medio ambiente ya que estos generadores llegan a emitir hasta un 80 % más de gases contaminantes que un vehículo convencional. Además del impacto en la calidad del aire, estos equipos generan ruido molesto y riesgos por la manipulación de combustible ya que funcionan con diésel, lo que los convierte en una solución poco favorable, incluso si se consideran de uso temporal. Por esta razón, se recomienda buscar alternativas más sostenibles para la generación de energía, y que su costo de inversión no sea tan elevado como lo es el de los paneles solares (Televistazo, 2023).

La segunda industria más contaminante del mundo es la textil, en las últimas dos décadas se ha visto un incremento en la cantidad de ropa producida por las industrias textiles y un creciente desperdicio por parte de estas, ya que, al producir más ropa, se generan más residuos de telas, producto de los sobrantes de producción, hilos, botones, entre otros materiales que son desechados (Residuos Profesional, 2021).

En 2020, en promedio se requirieron 400 m² de suelo, 9 m³ de agua y 391 kg de materias primas para el consumo textil de un habitante en la UE, todo este consumo generó 270 kg de carbono por habitante; datos aún más alarmantes indican que solamente para fabricar una camiseta de algodón, se requieren 2700 litros de agua dulce, que es equivalente a lo que

consume una persona en casi tres años y que esta industria es responsable del 20% de contaminación global de agua esterilizada. Sobre las emisiones de carbono, esta industria genera más que las ocasionadas por el transporte marítimo y vuelos internacionales, produciendo el 10% de estas (Parlamento Europeo, 2021).

Resulta importante mencionar que solamente el 1% de toda la ropa usada se recicla en ropa nueva, es decir que de los 26kg de ropa que adquiere en promedio una persona de la UE al año, 11kg son desechados anualmente, y de esto, menos de 1kg será reciclado para darle un nuevo uso. El 87% de estos desechos son incinerados o destinados a vertederos (Parlamento Europeo, 2021).

Para tener un panorama más claro acerca de este tema hay que tener en cuenta que existen tres tipos de residuos textiles, los cuales son:

1. **Residuo posindustrial.** Es un material que se crea durante el procesamiento de tejidos, así como después del corte de la prenda y dependen del diseño de la misma, así como el ancho y el diseño o apariencia en la superficie del tejido. En este caso este tipo de desecho será el principal en el que nos centraremos en este proyecto.
2. **Residuo preconsumo.** Son las prendas de vestir que no se comercializa porque están defectuosa o el fabricante la ha retirado. El usuario final no lo utiliza y este desperdicio se elimina del proceso productivo. En la mayoría de los casos, estas prendas se incineran.
3. **Residuo posconsumo.** Se genera tras su uso, después de que el cliente lo haya comprado y lo haya utilizado, para posteriormente ser desechado (Lumina, 2023).

Algunos estudios revelan que el 15% de telas utilizadas para la fabricación de prendas de vestir es desperdiciada, algunas veces incluso puede llegar a ser el 25-30% de residuos, un 10% para jeans, blusas, ropa interior, chaquetas, entre otros (Xicota, 2020).

En Ecuador, medio millón de toneladas de microfibras plásticas se liberan al lavar ropa hecha de materiales como el poliéster por lo que estas terminan en los océanos. El ecólogo Gustavo Benalcázar de Ecologistas en Acción destaca que, al lavar solo seis kilos de tela, se liberan 140.000 microfibras de una mezcla de poliéster y algodón (El Telégrafo, 2024).

La industria textil es pilar de la economía nacional, pues genera casi 158 mil empleos y aporta el 7 % del PIB. En su producción se usan diversos métodos que emplean muchos productos químicos, algunos de estos químicos no se adhieren completamente a los tejidos y se liberan al agua, generando contaminación y residuos textiles. Si bien la industria textil es vital para el país, es necesario que adopte prácticas más sostenibles para minimizar su impacto ambiental. La inversión en tecnologías limpias y la colaboración entre el sector público, privado y la sociedad son claves para avanzar hacia un futuro textil más responsable y próspero (Pacheco, 2024).

3.2 Estado del Arte

Hoy en día, gracias a la concientización existente por parte de las nuevas generaciones, tanto organizaciones públicas como privadas buscan alternativas sostenibles para reducir el consumo de fuentes de energía contaminante y no renovable y a la vez reducir la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Entre los tipos de energía menos perjudiciales y que son renovables se encuentra la energía hidroeléctrica, mareomotriz, fotovoltaica, termal y eólica, estos tipos de energía cada vez ganan más presencia representando actualmente el 29% de la electricidad en comparación con la energía generada por fuentes tradicionales como gases, combustibles y petróleo (ONU, s.f.).

Alrededor de 6000 millones de personas dependen de combustibles fósiles que son importados de otros países, siendo casi el 80% de la población que vive en estos países importadores; actualmente se plantea que para el año 2050 el 90% de la electricidad global sea

abastecida por fuentes renovables lo que no solo reduce el impacto en el cambio climático pero también reducen la dependencia en la importación de combustibles de estos países para su continuo desarrollo y a la vez impulsa el crecimiento de la economía. Otro de los factores beneficiosos ante esta crisis es que, en la actualidad, las energías renovables se encuentran en transición a ser la opción más asequible en el mundo ya que estos están disminuyendo cada día, solamente entre el año 2010 y 2020, el costo de la energía solar se redujo casi en un 85%, mientras que la eólica se redujo en un 56% y la marítima en un 48% (ONU, s.f.).

Un tipo de energía sobre el que no se conoce tanto es la piezoelectricidad, y es un concepto que podría ser clave para un futuro más sostenible. La piezoelectricidad es una propiedad que poseen ciertos materiales como cristales o cerámicas la cual permite que se generen cargas eléctricas una vez que estos son presionados o tensionados. La piezoelectricidad se utiliza generalmente en encendedores de gas, transductores ultrasónicos y sistemas de reloj, sin embargo, llevado a gran escala es posible generar energía limpia a través de algo tan simple como las pisadas de las personas o por las vibraciones generadas en zonas específicas. Actualmente ya se desarrollan pequeños dispositivos que cumplen la función de crear electricidad mediante la presión, en este caso estos discos piezoeléctricos se implementan en el suelo y permiten la producción de electricidad que es almacenada para su futuro uso (Acciona, s.f.).

A la presente fecha, ya existen ciertos países en Europa y Asia que han normalizado el uso de este tipo de energía; un ejemplo es Japón en el cual se implementaron placas piezoeléctricas en una estación de metro que permite que funcione de manera autónoma; otro ejemplo es el establecimiento holandés *Natuur Café La Porte* en el que se implementaron estas placas en la puerta y en el momento en que un cliente ingresa contribuye al abastecimiento eléctrico de todo el local (Porto & Gardey, 2021). Si bien es un concepto que no se ha explorado

del todo, vale la pena estudiarlo a fondo y poder hacer uso de esta energía que se genera de manera rápida y sencilla con solo dar dos pasos que generarían hasta 14 vatios de potencia, poniéndolo en perspectiva un celular se carga aproximadamente con 15 vatios (Acciona, s.f.).

La industria textil, una de las más contaminantes del planeta, se enfrenta a un desafío crucial: la sostenibilidad. El consumo desmedido de ropa, impulsado por la "moda rápida", genera toneladas de residuos textiles cada año. Actualmente, se desarrollan investigaciones que buscan incrementar y mejorar las opciones sobre el reciclaje de este material.

H&M y el Instituto de Investigación Textil de Hong Kong han desarrollado una tecnología capaz de separar el polietileno y el algodón de las prendas mezcladas (Next, 2022). Este avance abre la puerta al reciclaje de textiles que antes se consideraban irrecuperables. Inditex, por otro lado, ha desarrollado Loopamid, una tecnología innovadora que permite convertir el nylon usado en nuevas fibras de alta calidad. Este proceso reduce significativamente la necesidad de nylon virgen, material que contamina toneladas de agua e incrementa desmedidamente la generación de gases (Del Calzado, 2024).

Pero estas no son las únicas iniciativas. Patagonia, por ejemplo, ha desarrollado una línea de ropa llamada Worn Wear, hecha con materiales reciclados y reparados. La empresa también ofrece un programa de reparación de ropa para alargar la vida útil de las prendas (Patagonia, s.f.). A nivel industrial, existen empresas como Evrnu que están desarrollando tecnologías para convertir textiles posconsumo en nuevas fibras. La empresa ya ha logrado crear hilos a partir de jeans y algodón reciclado, y está trabajando en la producción de telas a gran escala (Evrnu, 2022).

Sin embargo, a pesar de estos avances, el reciclaje textil aún enfrenta algunos desafíos; el principal es el alto costo; los procesos actuales son relativamente caros, lo que dificulta su

adopción a gran escala. Además, la falta de infraestructura para la recolección y clasificación de textiles dificulta el reciclaje en grandes cantidades (Ryzhkov, 2023).

Avances como la tecnología de H&M, Loopamid de Inditex, Worn Wear de Patagonia y las nuevas fibras de Evrnu son ejemplos del camino que se está tomando hacia una moda más responsable con el medio ambiente. Si bien aún hay desafíos por delante, la tecnología y la colaboración brindan un panorama sobre lo que viene a continuación.

3.3 Segmento Seleccionado

El segmento escogido para este proyecto fue el de medianas y grandes empresas del Distrito Metropolitano de Quito, en el cual se identificaron varias necesidades como el implementar prácticas y tecnologías sostenibles para ser más competitivos en el mercado, reducir las emisiones de carbono, disminuir la cantidad de residuos generados por la industria textil, encontrar fuentes alternativas de energía debido a las largas temporadas de apagones en el país, reducir la dependencia de fuentes de energía no renovables y contaminantes y obtener certificaciones de sostenibilidad para mejorar la reputación de su empresa frente a sus consumidores.

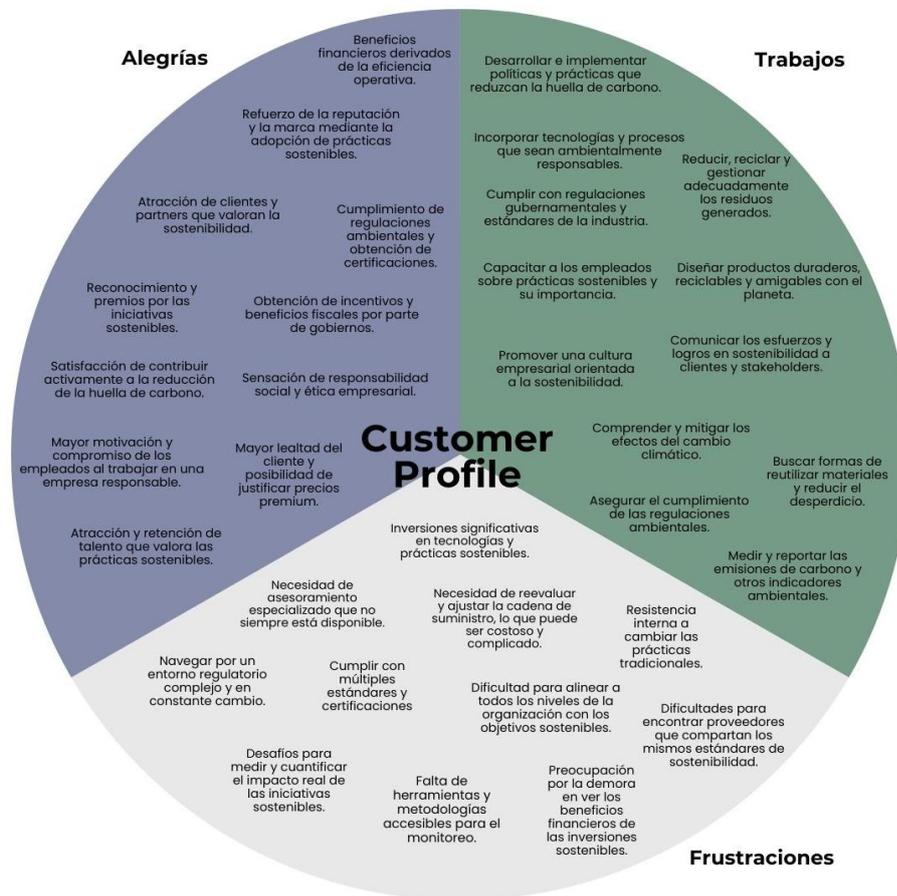
Entre las características más relevantes de este segmento se exponen las siguientes:

1. Tienen interés en tecnologías innovadoras que les proporcione una ventaja competitiva y pueda destacar de su competencia.
2. Incorporación de la sostenibilidad como parte fundamental de su estrategia empresarial.
3. Operan en distintos sectores, lo que requiere soluciones adaptables y flexibles.

4. Cada empresa de cada sector opera de manera diferente así que sus necesidades deben ser atendidas de manera personalizada.
5. Buscan beneficios a largo plazo.

En base a esa información, se creó el perfil del cliente mediante la matriz Customer Profile, lo que permitió tener una mejor visión de las alegrías, trabajos y frustraciones del segmento para poder crear una solución que sea capaz de resolver cada uno de estos puntos.

Figura 1: Customer Profile



Los trabajos representan las actividades y responsabilidades que las empresas deben llevar a cabo para ser sostenibles, para el segmento los trabajos clave implican la implementación de políticas sostenibles y la gestión eficiente de residuos, con un enfoque en la capacitación del personal y la comunicación efectiva de sus esfuerzos en sostenibilidad. Por

otro lado, las frustraciones son los desafíos y barreras que las empresas enfrentan al intentar implementar estas prácticas, en este caso se centran en los costos iniciales elevados y la falta de dificultad de encontrar proveedores que sigan estándares de sostenibilidad.

Las alegrías se refieren a los beneficios y satisfacciones que las medianas y grandes empresas experimentan al implementar prácticas sostenibles, éstas incluyen la reducción de costos operativos y la mejora de la imagen corporativa ante el público.

A continuación, se muestra la clasificación de estos trabajos, frustraciones y alegrías por orden de importancia:

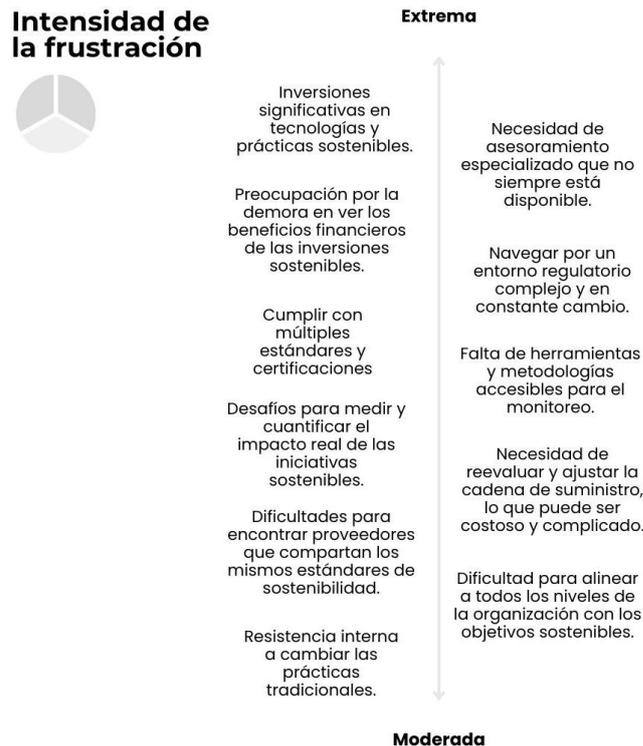
Figura 2: Clasificación de tareas



Gracias a esta clasificación se puede observar que la tarea o trabajo más importante para el segmento es el de implementar prácticas y políticas que reduzca la huella de carbono de la empresa, yendo de la mano con la de incorporar tecnologías y procesos que sean ambientalmente responsables. En cuanto a la tarea que resulta insignificante es la de

comprender y mitigar los efectos del cambio climático, ya que, si bien tiene relevancia, para las medianas y grandes empresas la falta de fondos y personal especializado para dedicarse a iniciativas climáticas puede hacer que estas tareas sean vistas como menos prioritarias.

Figura 3: Clasificación de frustraciones



En cuanto a las frustraciones, lo que más le preocupa al segmento son las inversiones significativas en tecnologías y prácticas sostenibles, así como la necesidad de tener asesoramiento especializado, esto debido a que la implementación de prácticas sostenibles suele requerir muchos esfuerzos que sobre todo son económicos. La resistencia interna a cambiar las prácticas tradicionales es moderada gracias a que este tipo de empresas por lo general puede adaptarse más rápidamente a nuevas prácticas y tecnologías debido a su tamaño. La capacidad de pivotar y ajustar estrategias es mayor, lo que disminuye la resistencia al cambio.

Figura 4: Clasificación de alegrías



Para las alegrías del segmento como esencial son los beneficios financieros derivados de la eficiencia operativa y el refuerzo de la reputación de la marca mediante la adopción de prácticas sostenibles mientras que la obtención de incentivos por parte del gobierno es una alegría que es solo agradable ya que, aunque estas subvenciones son ciertamente bienvenidas y pueden facilitar la adopción de prácticas sostenibles, son vistos como un beneficio adicional y agradable en lugar de una necesidad esencial.

4. Identificación de la Problemática

Mediante una investigación sobre el segmento de medianas y grandes empresas del Distrito Metropolitano de Quito, se pudo identificar varias problemáticas, de las cuales cinco fueron las más relevantes.

1. Expectativas crecientes de consumidores y la sociedad en general sobre la responsabilidad social y ambiental de las empresas.
2. Limitaciones en la capacidad de innovación debido a restricciones presupuestarias o falta de apoyo gubernamental.
3. Desafíos en encontrar alternativas menos costosas y sostenibles para las fuentes de energía tradicionales que proporcionen electricidad cuando sea temporada de apagones en el país.
4. Necesidad de mejorar la eficiencia en el uso de recursos como la energía para reducir costos y minimizar el impacto ambiental.
5. Desafío en ofrecer productos y servicios diferenciados que se alineen con las cambiantes preferencias del consumidor.

4.1 Árbol de Problemas

Basado en los problemas mencionados, se utiliza una representación gráfica mediante un árbol de problemas. En este, se identifican las causas (raíces) y las consecuencias y efectos (ramas) de la problemática central: Necesidad de mejorar la eficiencia en el uso de recursos como la energía para reducir costos y minimizar el impacto ambiental.

Las causas se dividen en tres categorías principales:

1. **Hábitos de consumo ineficientes:** Falta de conciencia y prácticas consumistas, uso de tecnologías ineficientes.

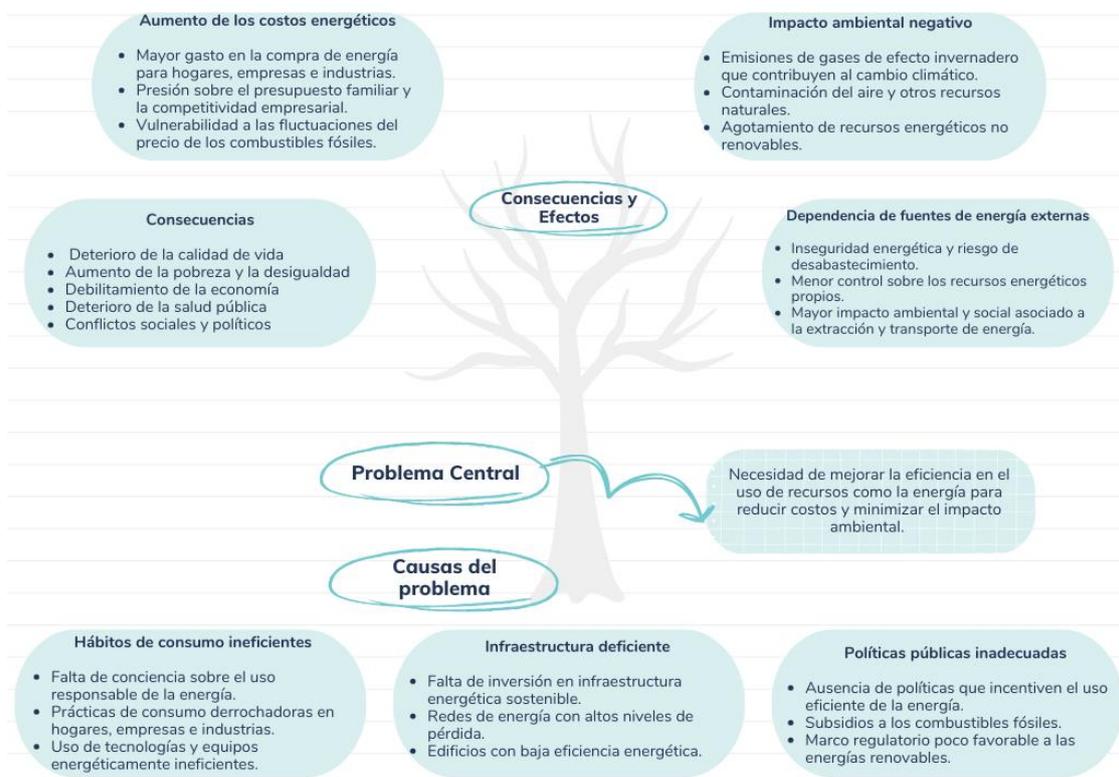
2. **Infraestructura deficiente:** Falta de inversión, redes con pérdidas, edificios poco eficientes.
3. **Políticas públicas inadecuadas:** Falta de incentivos, subsidios a combustibles fósiles, marco regulatorio desfavorable.

La parte inferior representa las consecuencias que se derivan del problema central.

Agrupadas en tres categorías:

1. **Aumento de los costos energéticos:** Costos elevados, presión sobre el presupuesto, vulnerabilidad a fluctuaciones.
2. **Impacto ambiental negativo:** Emisiones de gases, contaminación, agotamiento de recursos.
3. **Dependencia de fuentes de energía externas:** Inseguridad energética, menor control, mayor impacto ambiental y social.

Figura 5: *Árbol de Problemas*



4.2 Propuesta Inicial

Propuesta para abarcar la crisis ambiental por parte de la industria energética:

1. Servicio de alquiler de paneles solares.
2. Plataforma de intercambio de energía renovable.
3. Soluciones de almacenamiento de energía renovable.
4. Pavimentos inteligentes con tecnología piezoeléctrica.

Propuesta para abarcar la crisis ambiental por parte de la industria textil:

1. Empresa que se dedique a la venta de maquinaria y la tecnología de reciclaje para vender a empresas textiles, los productos reducen el impacto social.
2. Venta de máquinas de impresión 3D para las empresas de moda para que trabajen con los residuos de las prendas y creación de nueva ropa.
3. Desfibrado de textiles para convertirlos en fibras cortas que pueden ser mezcladas con fibras vírgenes o utilizadas para rellenos.
4. Biodegradación de textiles para convertirlos en composta.

Las ideas presentadas para abordar las crisis ambientales desde las industrias energética y textil son sumamente innovadoras e interesantes. Para maximizar el impacto positivo, se ha seleccionado una idea de cada categoría, creando una propuesta integral que abarca ambas problemáticas. La combinación de estas soluciones, junto con las otras ideas mencionadas, representa un paso importante hacia un futuro más sostenible. Al abordar las crisis ambientales desde múltiples ángulos, podemos crear un impacto duradero y significativo en la salud de nuestro planeta y el bienestar de las generaciones venideras.

5. Solución

5.1 Step Up

Tapete piezoeléctrico hecho a base de desechos textiles.

Este tapete innovador no solo aporta funcionalidad y estilo a tus espacios, sino que también contribuye al cuidado del medio ambiente y a la eficiencia energética gracias a su estructura que incorpora discos piezoeléctricos capaces de generar energía a partir de la presión ejercida por las pisadas.

Composición

Láminas de PLA: Este poliéster es una alternativa al plástico con el que generalmente se trabaja, su principal componente es el ácido poliláctico que es un material generado mediante la fermentación de vegetales como la yuca o caña de azúcar por lo que se lo denomina de origen bio o bioplástico (Prime, 2022).

Las láminas son fabricadas de PLA mediante impresión 3D y brinda la estabilidad suficiente para soportar el peso de las personas que caminen sobre el tapete.

Figura 6: PLA



Nota. Tomado de Filamento PLA, por Caballero 3D, 2023, Caballero 3D.

Discos piezoeléctricos: Son dispositivos pequeños hechos de cristales que permite convertir la presión que se ejerce sobre este en energía eléctrica (Wong, 2023). Estos discos se fijan entre dos láminas de PLA.

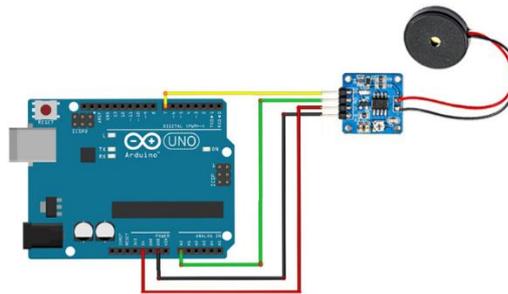
Figura 7: Discos piezoeléctricos



Nota. Tomado de Disco de cerámica piezoeléctrico, por PZT Electronic. (s.f.). Fabricantes y Compañía de Discos de Cerámica Piezoeléctricos.

Conexión y almacenamiento: Los cables permiten la transferencia de la energía a baterías específicas para su almacenamiento.

Figura 8: Sensor de vibración piezoeléctrico



Nota. Tomado de Sensor de vibración piezoeléctrico, por Mactronica. (s.f.). Mactronica Electrónica y tecnología desde 2014.

Residuos Textiles: Se utilizan residuos textiles posindustriales para la elaboración del tapete, estos residuos se incorporan en las bases del tapete creando un tipo de fieltro, reduciendo así el impacto ambiental y fomentando la reutilización de materiales.

Beneficios

Generación de energía limpia: El movimiento de las personas sobre el tapete produce electricidad sin emitir gases de efecto invernadero como los que se emiten en generadores tradicionales a Diesel.

Eficiencia energética: La energía almacenada puede utilizarse para alimentar dispositivos eléctricos o sistemas de iluminación, reduciendo el consumo de energía convencional.

Sostenibilidad: La reutilización de desechos textiles y la generación de energía renovable contribuyen a un futuro más sostenible.

5.2 Problem Solution Fit

El segmento seleccionado son las empresas que buscan ser más responsables con el medio ambiente y que buscan implementar prácticas sostenibles en sus espacios de trabajo, comprometidas con la sostenibilidad y formas innovadoras de reducir la huella ambiental. Estas empresas se beneficiarán de nuestro producto debido a que resuelven sus frustraciones establecidas en el perfil del cliente de la siguiente manera:

1. Contribuir a la reducción del consumo de energía contaminante, la generación de residuos y el uso de materiales vírgenes.
2. Las alfombras piezoeléctricas pueden generar energía renovable para alimentar establecimientos completos dependiendo del flujo de gente existente, lo que ayuda a la empresa a reducir sus costos.
3. Las empresas que implementan tecnologías innovadoras como los tapetes piezoeléctricos se posicionan como líderes en materia de sostenibilidad, fomentando la cultura de innovación dentro de la empresa.
4. El tiempo de recuperación de la inversión puede variar según el uso que se le dé a las alfombras y el costo de la energía en la región.

5.3 Monetización

El precio se estableció en base a dos estrategias, la de costos y de valor percibido. El precio solamente considera la venta por metro cuadrado de tapete el cuál es de \$149.00 USD.

Adicionalmente se implementó una estrategia de descuentos en base al volumen:

- 10% de descuento por compras de 21 a 50 metros cuadrados.
- 15% de descuento por compras de 51 a 100 metros cuadrados.
- 20% de descuento por compras de más de 100 metros cuadrados.

5.4 Canales de Venta

Las ventas se realizarán de manera directa (sin intermediarios) mediante un equipo de fuerza de ventas especializados en el tapete y que permitan la demostración de la función del tapete en cada visita realizada.

No se implementarán ventas digitales ya que, al ser ventas por metro cuadrado, cada cliente requiere asesorías y cotizaciones personalizadas, sin embargo, se apertura canales digitales en redes sociales como LinkedIn, Instagram, Facebook, Tiktok solamente con fines informativos y publicitarios al igual que la página web.

5.5 Prototipo 1.0

Figura 9: Vista superior de la base inferior del Prototipo 1.0

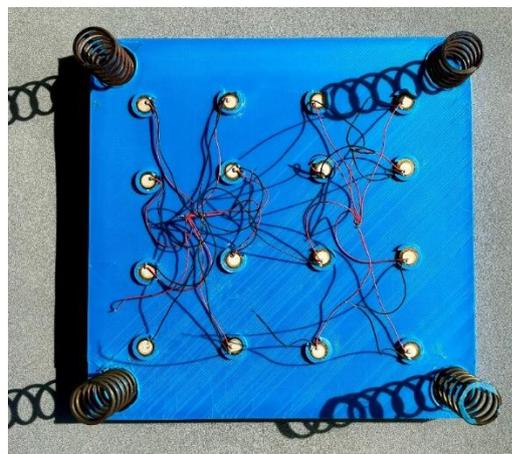


Figura 10: Vista lateral de la base inferior del Prototipo 1.0

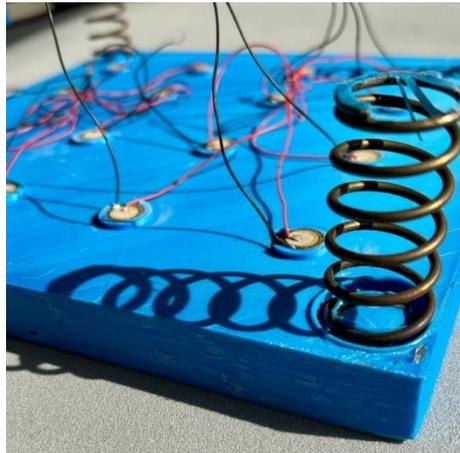


Figura 11: Vista superior de la base superior del Prototipo 1.0

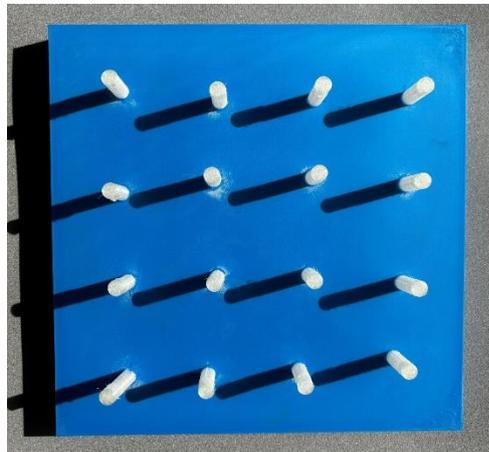


Figura 12: Prototipo 1.0 ensamblado

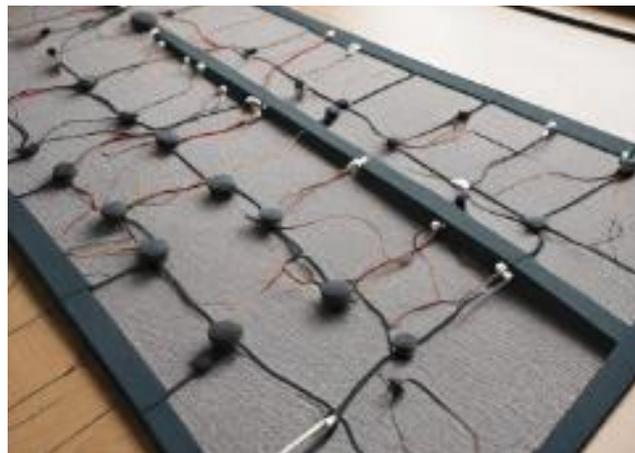


Figura 13: Prototipo 1.0 - Producto terminado



Nota. Imagen generada con IA.

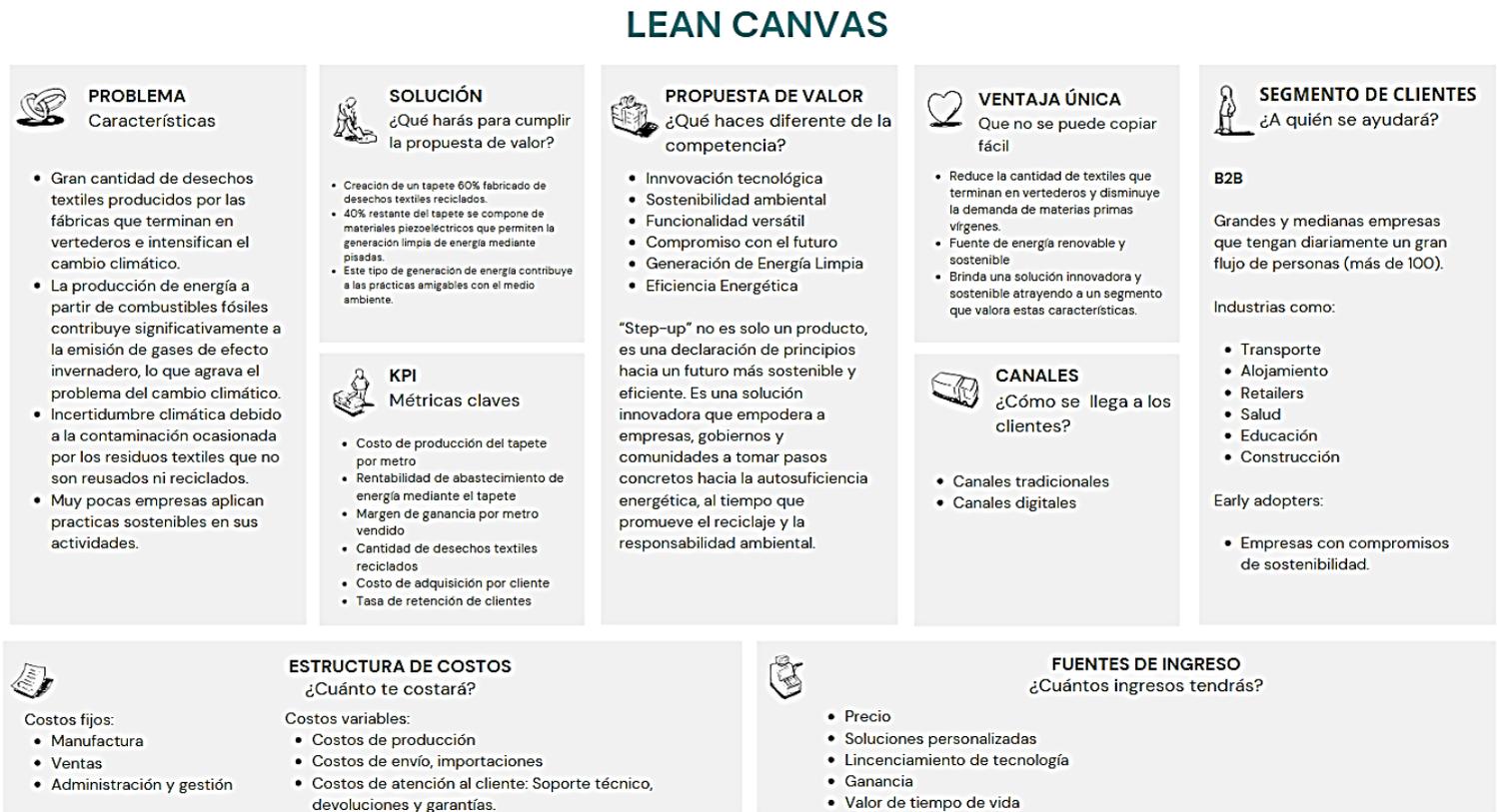
Figura 14: Prototipo 1.0 - Visualización interna del producto terminado



Nota. Imagen generada con IA.

5.6 Lean Canvas

Figura 15: Lean Canvas



Step Up presenta una solución innovadora y sostenible a problemas ambientales críticos gracias a que su propuesta de valor y ventaja única lo diferencian en el mercado, atrayendo a empresas que buscan prácticas más sostenibles. Los tapetes piezoeléctricos no solo ayudan a reducir los desechos textiles, sino que también generan energía limpia, lo que es beneficioso tanto para el medio ambiente como para las empresas en términos de ahorro de costos y mejora de la imagen corporativa.

El enfoque en grandes y medianas empresas en sectores con alto tráfico de personas es estratégico, ya que maximiza el impacto de los tapetes piezoeléctricos. La combinación de canales tradicionales y digitales para llegar a los clientes puede asegurar una difusión amplia y más probabilidades de adopción del producto.

La estructura de costos y las diversas fuentes de ingresos proponen un modelo de negocio robusto y flexible, capaz de adaptarse a diferentes circunstancias y oportunidades del mercado. Sin embargo, el éxito a largo plazo dependerá de la capacidad para gestionar los costos iniciales y mantener la ventaja competitiva frente a posibles nuevos competidores y cambios en las regulaciones ambientales.

En resumen, Step Up está bien posicionado para abordar problemas ambientales significativos mientras ofrece una solución innovadora y económicamente viable a sus clientes, contribuyendo a un futuro más sostenible y eficiente.

5.7 Análisis del Macroentorno PESTEL

Político

(+) Los objetivos de aumentar la participación de energías renovables beneficiarían al proyecto, ya que habría mayor apoyo gubernamental y regulatorio para este tipo de soluciones.

(+) Los programas de innovación y emprendimiento podrían proporcionar fondos, asesoría técnica y visibilidad, facilitando el desarrollo del proyecto.

(+) Los incentivos y tarifas preferenciales para energías limpias mejorarían la viabilidad económica de la alfombra piezoeléctrica.

(-) Las posibles regulaciones o aranceles a la importación de componentes encarecerían los costos de producción y reducirían los márgenes de ganancia.

(-) La incertidumbre sobre cambios en las políticas públicas podría generar riesgos y dificultar la planificación a largo plazo.

Económico

(+) La alta actividad económica y empresarial de Quito amplía el mercado potencial y la demanda de soluciones sostenibles.

(+) La creciente demanda de eficiencia energética y sostenibilidad en Quito facilitaría la adopción de la alfombra piezoeléctrica.

(+) La población flotante de trabajadores, estudiantes y turistas en Quito representa clientes potenciales que podrían beneficiar al proyecto.

(-) La volatilidad en los tipos de cambio y fluctuaciones en los costos de importación podrían afectar los márgenes de ganancia y la competitividad.

(-) El poder adquisitivo medio-alto de los clientes potenciales podría limitar la adopción si los costos de la alfombra son muy elevados.

Social

(+) La mayor conciencia ambiental y demanda de productos ecológicos en Quito favorecería la aceptación y adopción de la alfombra piezoeléctrica.

(+) La generación de empleo local tendría un impacto social positivo y contribuiría a la aceptación de la comunidad.

(+) La población joven y educada de Quito estaría más abierta a adoptar nuevas tecnologías como la alfombra piezoeléctrica.

(-) El escepticismo o resistencia al cambio en algunas empresas más tradicionales dificultaría la penetración del mercado.

(-) La necesidad de campañas de sensibilización y educación implicaría costos adicionales y esfuerzos para promover la adopción.

Tecnológico

(+) El ecosistema de innovación y startups en Quito facilitaría el acceso a proveedores especializados y el desarrollo tecnológico.

(+) Los centros de investigación y desarrollo en Quito podrían apoyar la mejora continua del producto y la innovación.

(+) Las plataformas de micro financiación y financiamiento alternativo podrían ayudar a obtener recursos para el proyecto.

(-) El riesgo de obsolescencia tecnológica y la necesidad de actualización constante de componentes encarecerían los costos de mantenimiento.

(-) Los desafíos de integración y compatibilidad de los sistemas podrían generar problemas técnicos y retrasos en el desarrollo.

Ecológico

(+) El creciente interés y demanda de soluciones ecológicas en Quito facilitaría la aceptación y adopción de la alfombra piezoeléctrica.

(+) La posibilidad de aprovechar residuos textiles locales reduciría los costos de producción y contribuiría a la economía circular.

(+) La reducción de la huella de carbono y el consumo energético en edificios y espacios públicos de Quito sería un beneficio clave.

(-) Los desafíos en la gestión y reciclaje de los componentes electrónicos podrían generar problemas ambientales y de sostenibilidad.

(-) La necesidad de garantizar la seguridad y el manejo adecuado de los materiales piezoeléctricos implicaría mayores costos y complejidad.

Legal

(+) Las regulaciones y normativas que fomentan las energías renovables y la sostenibilidad beneficiarían al proyecto, al facilitar su implementación y aceptación.

(+) La obtención de certificaciones ambientales mejoraría la percepción y valoración del producto en el mercado quiteño.

(+) Los incentivos tributarios y tarifas preferenciales para proyectos de energías renovables y eficiencia energética mejorarían la viabilidad económica.

(-) El cumplimiento de estándares de seguridad, eficiencia y compatibilidad electromagnética incrementaría los costos y esfuerzos de certificación.

(-) Los requisitos de permisos y licencias para la instalación y operación podrían generar trámites burocráticos y retrasos.

5.8 Fuerzas de Porter

El poder de negociación de los clientes

(+) Medianas y grandes empresas buscan reducir costos de electricidad y ser más sostenibles.

(+) El precio del tapete muestra un ahorro tangible de los costos en energía para las empresas.

(+) Descuentos por volumen dependiendo la cantidad de metros requerido aumentan el poder de negociación.

(-) Dependencia a la red eléctrica de las empresas.

Poder de negociación de los proveedores

(-) Bajo número de proveedores a nivel nacional de materiales piezoeléctricos.

- (-) Dependencia de proveedores de PLA.
- (+) Reducción de costos de elementos tecnológicos importados desde China.
- (+) Relación sólida con proveedores extranjeros ofrece una ventaja competitiva
- (+) Disponibilidad de recursos disponibles, desechos textiles existentes dentro de fábricas como en vertederos facilitan la obtención de materia prima a bajo costo.

Amenazas de nuevos competidores

- (-) Barreras de entrada al mercado, la fabricación del tapete a partir de desechos y el uso de piezoelectricidad representan un proceso complejo con conocimiento técnico y experiencia.
- (+) Diferenciación del producto e innovación tecnológica, el tapete ofrece una propuesta de valor única ante productos tradicionales.
- (-) Costos fijos elevados, el desarrollo, fabricación e investigación requieren una inversión significativa.
- (-) Existencia de soluciones sostenibles en el mercado

Amenaza de nuevos productos sustitutos

- (-) Sistemas de energía renovable como paneles solares y energía eólica generan electricidad.
- (-) Sistemas de generación de energía tradicionales disponibles en el mercado.
- (-) Tecnologías emergentes que generan energía a partir de otras fuentes como el movimiento o calor que pueden surgir en un futuro.

(+) Viabilidad y disponibilidad técnica gracias a la piezoelectricidad para la generación de energía limpia.

(+) Facilidad y versatilidad de uso del producto en comparación con productos sustitutos.

Rivalidad entre los competidores

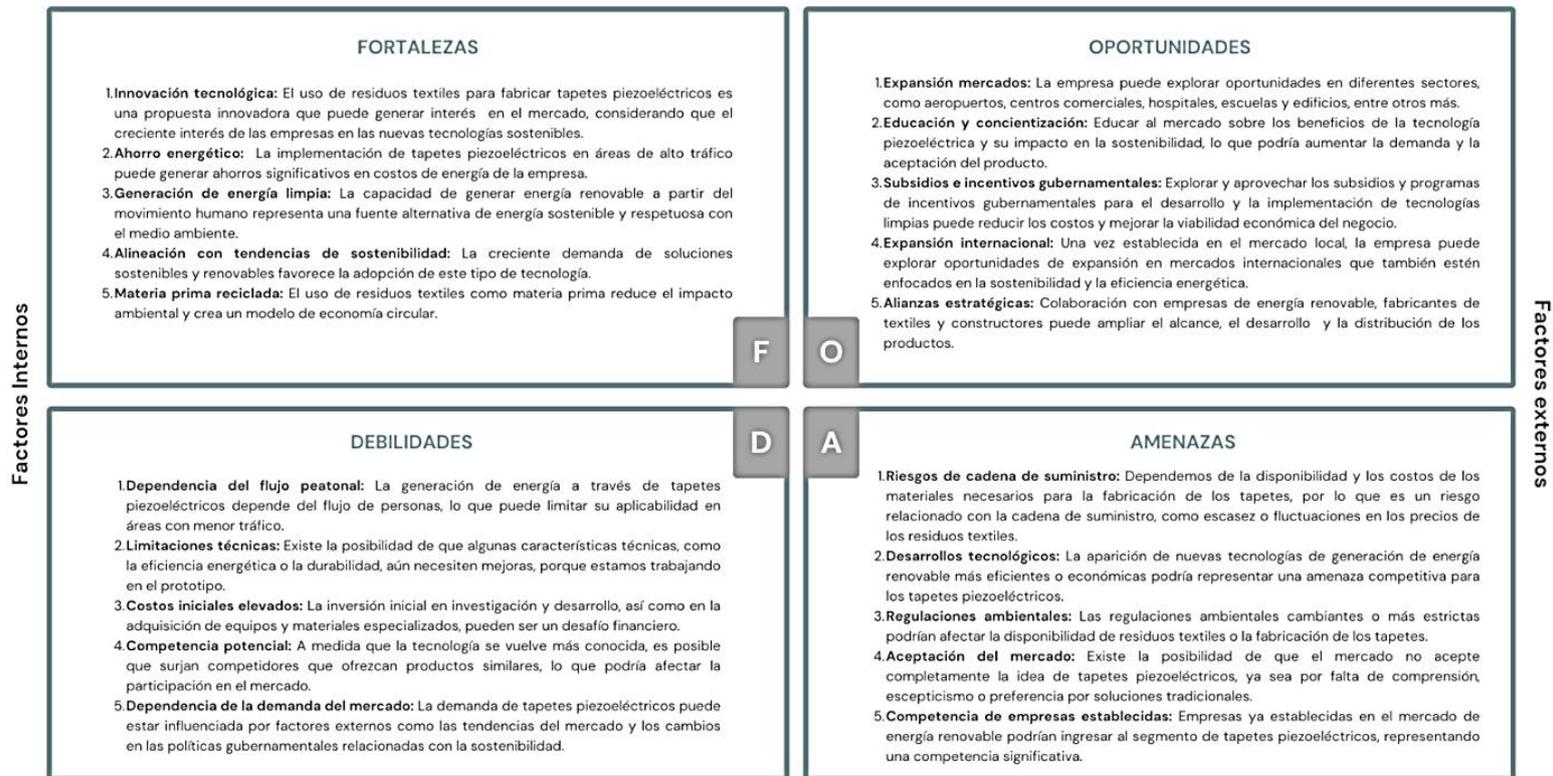
(-) La competencia puede mejorar sus productos u ofrecer ofertas significativas.

(+) Bajo número de competidores, no existen proveedores de este tipo de producto.

(+) Diferenciación del producto e innovación tecnológica que representa el tapete ofrece una ventaja competitiva.

5.9 Matriz FODA

Figura 16: Matriz FODA



El análisis FODA de Step Up revela un panorama donde las fortalezas y oportunidades se centran en la innovación y sostenibilidad, dos aspectos que están alineados con las tendencias globales y las demandas del mercado. La innovación tecnológica y el uso de materiales reciclados no solo posicionan a Step Up como un líder en tecnologías sostenibles, sino que también contribuyen significativamente a la reducción del impacto ambiental, ofreciendo soluciones energéticas limpias y económicas.

Sin embargo, las debilidades y amenazas destacan desafíos que se deben abordar. La dependencia del flujo peatonal y las limitaciones técnicas requieren atención continua en investigación y desarrollo. Además, los costos iniciales elevados subrayan la necesidad de estrategias financieras robustas y una diferenciación clara en el mercado.

Las oportunidades, como la expansión en nuevos mercados y la educación del público, ofrecen caminos viables para el crecimiento. Aprovechar subsidios e incentivos gubernamentales puede mejorar la viabilidad económica y fomentar la adopción de los tapetes piezoeléctricos.

En base a lo anterior, se puede concluir que Step Up tiene un gran potencial para impactar positivamente el mercado de tecnologías sostenibles y energías limpias. Al abordar las debilidades y mitigar las amenazas, se puede aprovechar sus fortalezas y oportunidades para establecerse como un líder en la industria.

6. Validación

6.1 Mercado Objetivo

El segmento de mercado seleccionado se compone de grandes y medianas empresas ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito que tengan diariamente un flujo elevado de personas. Se eligió un macrosegmento que consta de 3339 empresas entre medianas y grandes pertenecientes a seis industrias:

Tabla 1: *Segmento de mercado seleccionado.*

Industria	Mediana	Grande
Transporte	225	81
Alojamiento	124	27
Retail	1530	576
Salud	122	59
Educación	261	29
Construcción	235	70
Total	2497	842

Nota. Tomado de INEC. 2022.

En el primer año se pretende trabajar con el 5% del total de las empresas, obteniendo un micro segmento de 125 empresas medianas y 42 empresas grandes que serán el mercado objetivo (INEC, 2022).

El segmento fue seleccionado debido a que estas empresas poseen un tráfico de personas significativo ya que diariamente circulan más de 100 personas, que es la cantidad necesaria para que Step Up pueda ser eficiente.

6.2 Validación de la Solución

La validación de ideas se utiliza para evaluar la viabilidad de una propuesta antes de invertir recursos en su desarrollo. Esto se logra mediante la recolección de información de los potenciales clientes o usuarios, con el objetivo de comprender sus necesidades y expectativas. La validación de la idea, para Stephen Rosenthal, constituye la fase cero en la introducción de nuevos productos, es la fase que abarca la selección y refinamiento inicial de la idea de un producto nuevo, lo cual sirve como herramienta para minimizar el riesgo asociado al desarrollo de nuevos productos o servicios, este precede al proyecto formal (Schnarch, 2021, p. 179).

En la investigación sobre los desechos generados en las industrias textiles, se entrevistó a tres empresarios dueños de fábricas textiles de Atuntaqui, el sábado 16 de marzo de 2024. Piedad Cevallos, en nombre de la empresa textil “TextiRodal”, Karina Villegas, accionista de “TextiRodal” y Ana Dávila, en nombre de la empresa textil “Anitex”.

El objetivo de las entrevistas fue obtener información de primera mano sobre los tipos y cantidades de desechos de estas empresas, las prácticas de gestión implementadas para reducir los desechos, y los desafíos y oportunidades para reducir residuos en la industria textil.

La entrevista se estructuró en torno a las siguientes preguntas: *Referirse a Anexo 2.*

Para validar la solución al problema encontrado, se optó por utilizar el método cuantitativo desarrollando una encuesta formulada con 17 preguntas que contiene 3 tipos de respuesta siendo estas: de opción múltiple, escalas de valoración y abiertas. La encuesta fue hecha con la herramienta de Microsoft Forms y se envió el enlace al segmento seleccionado.

Del micro segmento calculado se tomó la muestra a la cual se aplicó la encuesta. Se utilizó el muestreo por conveniencia (85% de la muestra) y muestreo aleatorio simple (15% de la muestra). Se optó por estos dos métodos ya que, en el caso del muestreo por conveniencia,

se seleccionaron empresas medianas y grandes a las que se tenía acceso y que a la vez representan un porcentaje significativo del PIB del Ecuador por lo que resulta importante conocer su opinión; por otro lado, en el caso del muestro aleatorio simple permitió obtener una muestra representativa de la población.

Haciendo el cálculo con la respectiva fórmula, la muestra fue de 36 individuos dueños de las empresas o con cargos altos y poder de decisión dentro de la misma.

Figura 17: *Fórmula de cálculo de la muestra*

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Tabla 2: *Cálculo de la muestra*

N	60
Error	10%
Confianza	90%
Z	1,6448
p	0,6
q	0,4
n	36,5625

La encuesta se estructuró en torno a las siguientes preguntas: *Referirse a Anexo 3.*

Resultados de la entrevista

Las respuestas de los entrevistados proporcionaron información valiosa sobre la realidad de la gestión de residuos en la industria textil. En esta sección del informe se analizan las respuestas a las preguntas de la entrevista con el objetivo de caracterizar los desechos que

se generan, evaluar las prácticas de gestión de residuos existentes e identificar desafíos y oportunidades.

Análisis de las preguntas de la entrevista sobre desechos en la industria textil

Pregunta 1. ¿Qué porcentaje de los materiales utilizados en su fábrica se convierten en desechos?

Análisis. Obtener el porcentaje exacto o aproximado de materiales que se convierten en desechos y el tipo de material que se desecha:

1. Las respuestas coinciden en que el porcentaje aproximado de desecho es del 10 al 30 % de materia prima.
2. La materia prima que más desechos genera es la tela, al ser el principal insumo.
3. Todas las empresas tienen rangos de desperdicio dentro de los procesos de corte.

Pregunta 2. ¿En qué medida los desperdicios de tela y otros desechos impactan las operaciones de su fábrica textil?

Análisis. Identificar los impactos específicos de los desechos en las operaciones de la empresa.

1. El impacto ambiental es uno de los mayores efectos que la industria presenta.
2. Los costos que generan los desperdicios afectan a las empresas.
3. Existe una ineficiencia en los procesos de recolección de desechos por parte de entidades públicas.

Pregunta 3. ¿Qué estrategias ha implementado su empresa para reducir la generación de desechos textiles?

Análisis. Conocer las estrategias que las fábricas han implementado como estrategia para reducir la generación de desechos.

1. La principal estrategia para reducir desechos de tela es el proceso de trazo en los diferentes sistemas de diseño.
2. Las empresas tratan de regirse tanto a normas y regulaciones de sus clientes, así como del municipio.
3. Los desperdicios que no son material para ser desechados son vendidos o regalados a personas o emprendimientos que no producen en gran cantidad.

Pregunta 4. ¿Cuáles son los principales desafíos de su empresa al minimizar los desechos textiles?

Análisis. Identificar los principales desafíos que enfrenta la empresa para reducir la generación de desechos.

1. La falta de conocimiento y tecnología.
2. Minimización de costos que generan los desperdicios.
3. Regulaciones ambientales ineficientes.

Pregunta 5. ¿Ha encontrado alguna solución innovadora para reutilizar o reciclar los desechos textiles de su fábrica?

Análisis. Identificar las soluciones innovadoras que se han implementado para reutilizar o reciclar los desechos textiles.

1. Las empresas han tratado de darle otro uso a los desperdicios mediante proyectos de recolección o venta de estos, sin embargo, ninguno ha tenido éxito al no ser regulados de manera eficiente.

Pregunta 6. ¿Qué tipo de incentivos o regulaciones cree que podrían ayudar a la industria textil a reducir su impacto ambiental?

Análisis. Identificar los incentivos o regulaciones que podrían ayudar a la industria textil a reducir su impacto ambiental.

1. Estrategias de separación de desechos.
2. Medios de comunicación y visitas de observación para capacitaciones sobre el manejo de desechos.
3. Incentivos por parte del ministerio de producción.
4. Ordenanzas.
5. Consciencia ambiental.

Pregunta 7. ¿Cómo cree que la industria textil puede evolucionar hacia un modelo más sostenible en el futuro?

Análisis. Identificar las tendencias que podrían conducir a una industria textil más sostenible.

1. Crear conciencia ambiental.
2. Reducir el impacto mediante la adquisición de materia prima e insumos más amigables con el medio ambiente.
3. Producir prendas más sostenibles en el tiempo.

Pregunta 8. ¿Qué medidas se toman para evitar que los desechos textiles contaminen el medio ambiente?

Análisis. Identificar las medidas específicas que se toman para evitar la contaminación ambiental por desechos textiles.

1. Clasificación de desechos.

2. Entes reguladores que exigen parámetros.
3. Adquisición de materiales amigables.

Resultados de la encuesta

Las respuestas de los participantes proporcionaron información relevante para evaluar la viabilidad y aceptación del producto. En esta sección se analizan las respuestas a las preguntas de la encuesta con el objetivo de explicar cómo la propuesta llega a ser factible, viable y deseable.

1. La totalidad de los encuestados se desempeña en diversas áreas de trabajo como la salud, retail, alojamiento, transporte, educación y construcción. Esto significa que el 100% de los participantes en la encuesta trabaja en sectores esenciales para el funcionamiento de la ciudad y la economía del país.
2. De acuerdo con la encuesta, la mayoría de los trabajadores participantes se encuentran laborando en empresas medianas, representando un 68% del total. Esta cifra es considerablemente mayor que el 12% de los encuestados que trabajan en empresas grandes.
3. Debido a la crisis energética del país suscitada durante el mes de abril del presente año, el 75,68% de los encuestados experimenta apagones eléctricos en sus empresas, el 13,51% no los experimenta y el 10,81% lo experimenta al menos 1 vez semanal, mensual, trimestral y anualmente.
4. El 51,35% se ve afectado por los cortes energéticos afectando la productividad de las empresas.
5. La tarifa que las empresas deben pagar por el servicio eléctrico varía dependiendo el sector, sin embargo, los gastos por electricidad pueden alcanzar los \$12.000 en tan solo una empresa.

6. El 76% de los encuestados consideran implementar soluciones para la generación de energía alternativa para mitigar el efecto de los apagones.
7. El concepto de la piezoelectricidad no es reconocido por la mayoría de los encuestados, sin embargo, al relacionar este término con la generación de energía limpia y la disminución de desechos textiles despierta el interés de los participantes.
8. La implementación de tapetes piezoeléctricos dentro de las empresas es considerada por la mayoría de encuestados siempre y cuando se informe de su funcionamiento, costo – beneficio y durabilidad.
9. Las barreras que supone la instalación de tapetes piezoeléctricos se concentran en el costo inicial de instalación y el retorno de la inversión, seguido por el tiempo de vida útil, mantenimiento, capacitación del personal, impacto en la estética de los edificios y posibles interferencias.

6.3 Validación de Factibilidad, Viabilidad y Deseabilidad

De acuerdo con el análisis del trabajo de investigación sobre la validación del producto se pudo identificar que la información disponible sugiere una demanda significativa de soluciones para la implementación de alternativas de energía en medianas y grandes empresas, considerando el contexto actual de la crisis energética y los gastos elevados por el servicio de electricidad. La encuesta realizada confirma el interés y destaca el potencial del producto para satisfacer una necesidad, a continuación, se detallan las variables para la validación del tapete “Step Up”.

Factibilidad

1. La disponibilidad de recursos e incidencia en la cantidad de residuos ampliamente disponibles en empresas textiles y vertederos, facilitando la obtención de materia prima a bajo costo.

2. Viabilidad técnica gracias a que la tecnología piezoeléctrica es una realidad comprobada y es viable para la generación de energía a partir de pisadas.
3. Dentro del marco legal y regulatorio; se espera que las regulaciones ambientales promuevan el uso de productos sostenibles.

Viabilidad

1. La demanda del mercado es significativa, las empresas buscan soluciones de energía alternativa además del contexto actual de apagones frecuentes y los altos costos de energía a largo plazo, las empresas están dispuestas a mejorar su competitividad a través del uso de productos sostenibles que permitan un reconocimiento por su responsabilidad social.
2. El modelo de negocio del proyecto es rentable gracias a la cantidad de recursos disponibles tanto de tecnología como de personal capacitado para la producción de los tapetes.
3. La diferenciación con otras soluciones de energía alternativa se da por el enfoque en la sostenibilidad energética y la reducción de residuos textiles.

Deseabilidad

1. La propuesta de valor es atractiva para las medianas y grandes empresas que buscan reducir su huella ambiental y cumplir con sus compromisos de sostenibilidad disminuyendo su dependencia a los sistemas energéticos nacionales y contribuyendo a una economía circular mediante la reutilización de textiles.
2. El valor percibido del tapete que demuestra el ahorro de los costos de energía, a través de la reducción de la huella ambiental para mejorar la imagen pública.

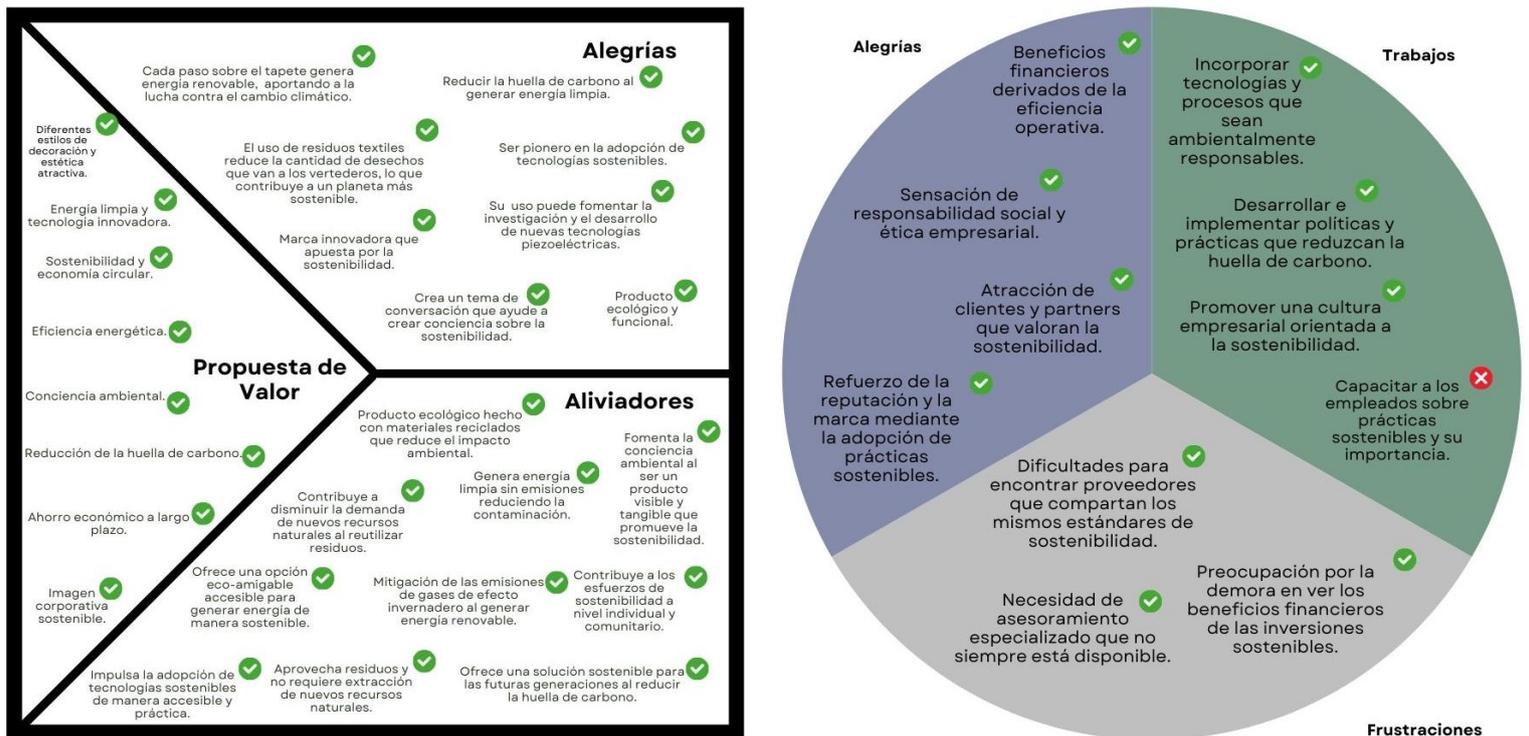
En conclusión, el tapete piezoeléctrico “Step Up” representa una solución innovadora y viable para la producción de energía limpia y la promoción de la sostenibilidad en el ámbito

empresarial. Su habilidad para generar energía a partir de simples pisadas, reducir el desperdicio de materiales textiles y proporcionar ahorros significativos en costos de energía lo posiciona como una opción atractiva para aquellas empresas que aspiran a un futuro más sostenible y eficiente energéticamente.

6.4 Product Market Fit

Con la finalidad de determinar si Step Up satisface adecuadamente las necesidades y deseos del mercado se hizo uso del concepto Product Market Fit enlazado con la herramienta Customer Profile graficados de la siguiente manera:

Figura 18: Product Market Fit



Se tomó en cuenta las principales alegrías, trabajos y frustraciones, dando como resultado que Step Up es capaz de satisfacer todas las alegrías y frustraciones mediante su propuesta de valor, la cual se compone de factores clave como la generación de energía limpia, ahorro económico a largo plazo, imagen corporativa sostenible y eficiencia energética. Así

mismo, por medio de los aliviadores del producto también se abordan las frustraciones, mitigándolas de manera efectiva.

Sin embargo, en el caso de los trabajos, no todos pueden ser resueltos, específicamente el de: Capacitar a los empleados sobre prácticas sostenibles y su importancia. Esto debido a que Step Up, como producto enfocado en la fabricación de tapetes piezoeléctricos a partir de residuos textiles, está diseñado para ofrecer una solución tecnológica y física para la generación de energía limpia, no para la capacitación directa de empleados sobre prácticas sostenibles en general y su relevancia. De todas formas, tomando en cuenta que aspectos como el incorporar tecnologías y procesos que sean ambientalmente responsables, así como el desarrollar e implementar políticas y prácticas que reduzcan la huella de carbono, son resueltos de forma exitosa se puede decir que Step Up es capaz de satisfacer las necesidades del mercado sin problema.

En resumen, la propuesta de Step Up aborda de manera efectiva las principales alegrías y frustraciones del mercado mediante su enfoque en la generación de energía limpia, el ahorro económico a largo plazo y una imagen corporativa sostenible. A través de sus características diferenciadoras, el producto mitiga eficazmente las frustraciones identificadas, proporcionando soluciones tangibles y tecnológicas. La capacidad de Step Up para integrar tecnologías ambientalmente responsables y facilitar la implementación de políticas de reducción de huella de carbono demuestra su capacidad para satisfacer las necesidades del mercado de manera significativa.

6.5 Prototipo 2.0

Como se puede observar en la *Figura 12*, si bien el prototipo 1.0 cumplía con su principal función de generar energía, este no podía ser considerado un tapete debido a la altura existente entre el suelo y la base superior, es por esto que se realizaron los ajustes

correspondientes para que siga cumpliendo con su función, pero a la vez este pueda ser definido como un tapete.

Figura 19: *Step Up ubicado frente a una puerta.*



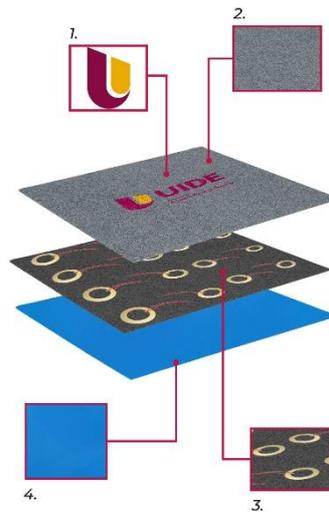
Figura 20: *Filtro hecho a base de desechos textiles ubicado sobre el tapete.*



Figura 21: *Batería para almacenamiento de energía.*



Figura 22: Prototipo digital con sus componentes.



En la *Figura 21* se puede observar los componentes de Step Up:

1. Corresponde al servicio de personalización que brinda Step Up para cada uno de sus potenciales clientes, permitiendo crear un diseño atractivo para cada empresa, en este caso se utilizó el logo de la Universidad Internacional del Ecuador.
2. Material hecho a base de residuos textiles que han sido procesados y comprimidos con el fin de crear un material similar al fieltro y que recubre al tapete.
3. Discos piezoeléctricos incorporados en medio de la estructura del tapete, estos discos son los que permiten generar electricidad mediante las pisadas o la presión que se ejerce sobre estos.
4. Lámina de PLA (ácido poliláctico) fabricado mediante impresión 3D que brinda estabilidad y soporte al tapete para que este pueda funcionar correctamente.

Figura 23: Prototipo final de Step Up con el logo de la UIDE.



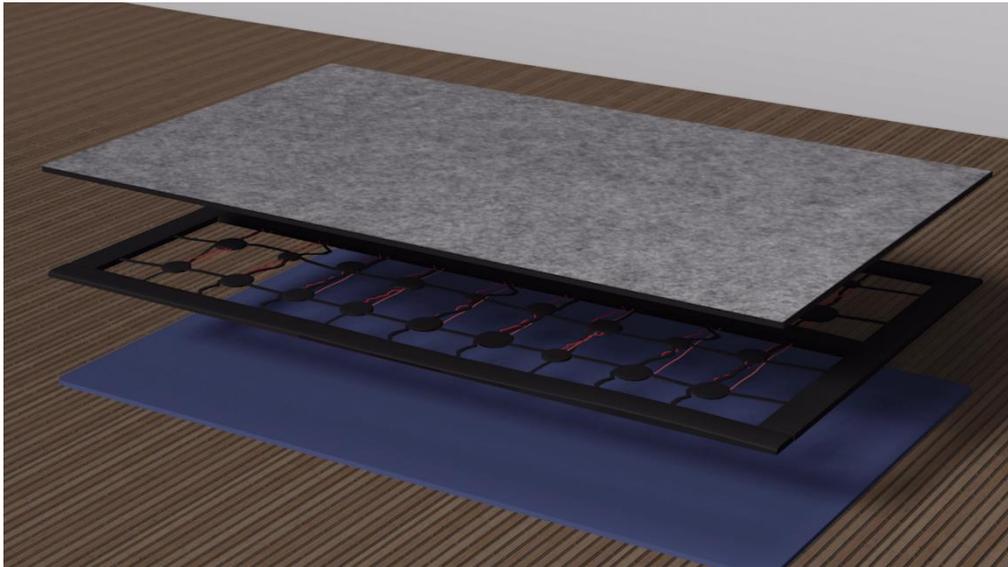
Figura 24: Prototipo final representado en un escenario real.



6.6 Producto Mínimo Viable - PMV

Se diseñaron tres tipos de PMV, siendo el primero un video demostrativo del prototipo digital el cual fue colocado dentro de la encuesta de validación del producto para que los encuestados puedan ver cómo está compuesto el tapete, el diseño estándar y cómo luciría este instalado dentro de un centro comercial. *Referirse a Anexo 5.*

Figura 25: Prototipo del video comercial de Step Up.



Para el segundo, se creó una página web en la que se detallan elementos importantes como qué es la piezoelectricidad, cómo funciona el tapete, beneficios ambientales y para la empresa que brinda Step Up, preguntas más frecuentes sobre el producto, etc. Cuenta con apartados donde los clientes potenciales pueden dejar sus datos para contactar a alguien de Step Up o solicitar una cotización, también hay un botón donde los interesados pueden agendar una visita técnica. Mediante estos formularios se puede saber qué tan atraída se siente la persona por el producto. *Referirse a Anexo 6.*

Figura 26: Vista principal de la página web de Step Up.



Por último, se desarrolló un video comercial el cual destaca la propuesta de valor del producto y su funcionamiento ya que mediante el video se explica de manera más clara y concisa cómo funciona Step Up y cómo se integra en el contexto de las empresas, destacando su innovación y eficacia en la reducción de la huella ambiental. Además, con el tono, imágenes y música empleadas se evalúa si el video logra captar la atención de la audiencia. *Referirse a Anexo 7.*

Figura 27: Captura del video comercial de Step Up



7. Marketing

7.1 Objetivo General

Posicionar a Step Up como una solución innovadora y sostenible en el mercado de energías limpias, impulsando así la adopción y la implementación de tapetes piezoeléctricos en medianas y grandes empresas de sectores como alojamiento, retail, salud, educación, transporte y construcción situadas en el Distrito Metropolitano de Quito, para reducir la huella de carbono y promover la sostenibilidad.

7.2 Objetivos Específicos

1. Incrementar la visibilidad de la marca en un 20% durante el próximo año mediante la realización de campañas publicitarias en redes sociales, medios digitales y eventos del sector.
2. Educar al mercado sobre los beneficios de Step Up para aumentar el conocimiento del producto en un 15% entre los clientes objetivo en los próximos seis meses.
3. Fomentar la adopción de Step Up en empresas objetivo, logrando que al menos 10 empresas implementen los tapetes piezoeléctricos en el próximo año para mejorar la percepción de su sostenibilidad corporativa.

Mensaje

Step Up: Transforma tus espacios en fuentes de energía limpia con nuestros innovadores tapetes piezoeléctricos, aprovechando el poder de cada paso dentro de tu empresa. Ahorra costos, mejora tu eficiencia energética y refuerza tu compromiso con el medio ambiente. ¡Adéntrate en un futuro sostenible!

7.3 Mercado Objetivo.

1. Las medianas y grandes empresas pertenecientes a las industrias de retail, construcción, alojamiento, transporte, salud y educación que estén ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito. Durante el primer año, el mercado objetivo de Step Up es el 5% del total de las empresas de estas industrias, componiéndose así de 125 empresas medianas y 42 empresas grandes, siendo un total de 167 clientes potenciales.
2. Los consumidores y posibles consumidores del segmento anteriormente mencionado.

7.4 Marketing Mix

Producto

Step Up. Tapete piezoeléctrico hecho a base de desechos textiles.

Características

1. **Innovación tecnológica.** Step Up representa un avance en la generación de energía sostenible, utilizando tecnología piezoeléctrica para convertir la energía cinética de las pisadas en electricidad limpia.
2. **Sostenibilidad ambiental.** Está elaborado con materiales reciclados, principalmente desechos textiles, contribuyendo a la reducción de residuos y promoviendo una economía circular.
3. **Funcionalidad versátil.** Step Up no solo genera energía, sino que también sirve como tapete decorativo por su diseño atractivo y funcional que lo convierte en una pieza única.

- 4. Compromiso con el futuro.** Step Up representa un paso hacia un futuro más sostenible, donde la energía limpia y renovable sea accesible para todos.
- 5. Generación de energía limpia.** Aprovecha una fuente de energía renovable e inagotable como la energía cinética de las pisadas, sin generar emisiones contaminantes.

Características físicas externas

Base de fieltro. Fabricada con residuos textiles, sobre todo poli algodón (75% poliéster y 35 % algodón), aporta textura suave y resistente al tapete, cubierta con una capa de glicerina resistente a líquidos y manchas para su fácil limpieza.

Branding de Marca

Valores de Marca.

- 1. Sostenibilidad** - En Step Up, nos comprometemos a proteger el medio ambiente mediante el uso de materiales reciclados y la generación de energía limpia. Creemos en un futuro donde la sostenibilidad sea una norma, no una excepción.
- 2. Compromiso** - Estamos dedicados a la causa de un planeta más verde y trabajamos incansablemente para ofrecer soluciones que beneficien tanto a nuestros clientes como al medio ambiente. Nuestro compromiso es duradero y sincero.
- 3. Colaboración** - Creemos en la fuerza de la colaboración. Trabajamos estrechamente con nuestros clientes y proveedores para crear soluciones sostenibles y efectivas que tengan un impacto real.

Para conocer más a detalle la historia detrás de la marca, *referirse al Anexo 4.*

Conceptualización. Su nombre deriva de un juego de palabras en inglés, Step Up tiene un significado multifacético que encaja perfectamente con la filosofía y el propósito de nuestro producto. Se puede desglosar en dos partes:

1. STEP

Literal: Representa el acto físico de caminar o pisar, que es fundamental para la función de nuestros tapetes piezoeléctricos. Cada paso que se da sobre un tapete Step Up es una contribución directa a la generación de energía limpia.

Figurativo: Simboliza un avance, un movimiento hacia adelante. Refleja la acción de tomar medidas positivas y progresivas hacia un cambio.

2. UP

Literal: Indica un avance hacia adelante, lo cual en nuestro contexto implica aumentar la producción de energía y mejorar la eficiencia.

Figurativo: Denota progreso, mejora y superación. Indica que nuestras soluciones no solo cumplen con su propósito básico, sino que también elevan los estándares de sostenibilidad y tecnología.

Figura 28: Elementos utilizados en la conceptualización



Slogan. “Energía en movimiento, sostenible con cada paso”.

Identificador. El identificador marcario es un imagotipo, ya que se puede separar la parte gráfica o isotipo (UP) de su parte textual o logotipo (STEP). En este caso, la parte gráfica también funciona como textual.

Figura 29: Logotipo y variaciones.



Aplicaciones

Figura 30: Logo en letrero



Figura 31: Logo en gafetes

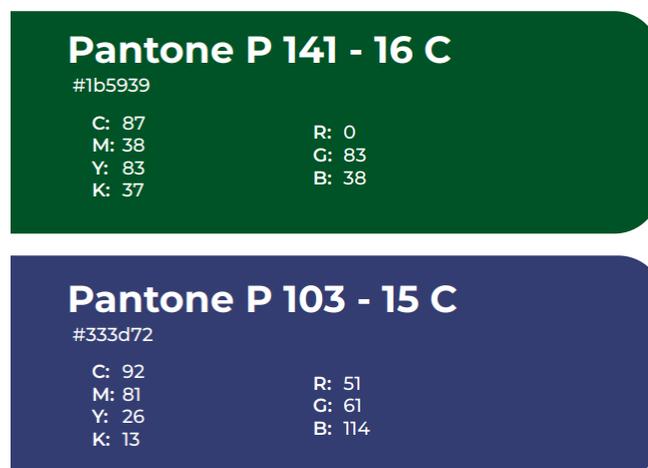


Cromática

Colores Principales

1. **Verde.** Simboliza la sostenibilidad, la regeneración y el vínculo con el entorno natural. Evoca la imagen de prados verdes y bosques, destacando nuestro compromiso con la ecología y la preservación del medio ambiente (Cantarero, 2023).
2. **Azul.** Simboliza la tecnología, la innovación y la fiabilidad. Refleja la claridad del cielo y el agua, sugiriendo pureza y confianza, y resaltando nuestro enfoque en soluciones limpias y sostenibles (Ridge, 2023).

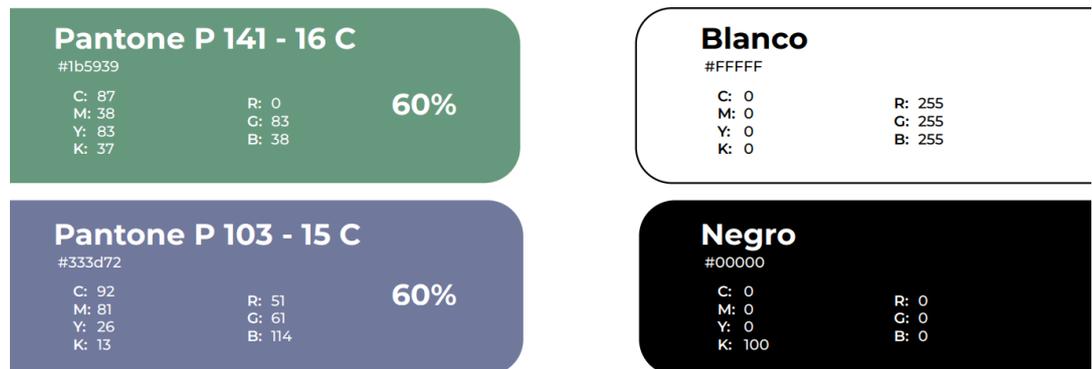
Figura 32: Colores de marca principales



Colores Secundarios o Complementarios.

1. Blanco
2. Negro
3. Verde claro
4. Celeste

Figura 33: Colores secundarios o complementarios



Tipografía

Para los textos se emplea la familia tipográfica Montserrat, ya que es una tipografía dinámica, que se puede utilizar en muchos contextos y tiene una gran variedad de pesos para diferenciar títulos, subtítulos y cuadros de textos.

Para la construcción del logotipo se utilizó el peso Bold de la familia tipográfica Clash Display. Es una tipografía de palo seco o sans serif, que ayuda a su legibilidad en medios digitales.

Promoción

Estrategias ATL para B2B. La Estrategia por ATL se establece básicamente para llegar a nuestro segmento seleccionado, es decir, las empresas que van a adquirir nuestro producto.

Estrategias BTL para B2C. Es importante también educar y llegar a los consumidores de nuestro segmento, ya que son ellos los que aprecian este tipo de soluciones innovadoras. Si al consumidor le interesa que la empresa de la que adquiere sus productos o servicios tenga este diferenciador, la empresa va a estar más alentada a adquirir nuestro producto.

Canal Digital.

1. Desarrollar contenido multimedia atractivo (videos, animaciones, realidad aumentada) para demostrar en vivo ferias y eventos, para que los clientes experimenten el funcionamiento y los beneficios del producto.
2. Utilizar el sitio web y las redes sociales para difundir testimonios de clientes satisfechos, historias de éxito y material educativo sobre los beneficios de integrar tecnologías de energía limpia como los tapetes piezoeléctricos, junto con una herramienta de cotización que incluya precios estimados para facilitar el primer acercamiento. *Referirse a Anexos 9, 10, 11 y 12.*
3. Implementar campañas de marketing digital segmentadas, dirigidas a las industrias clave como transporte, alojamiento, retail, salud, educación y construcción en el Distrito Metropolitano de Quito, resaltando los beneficios específicos para cada sector (Morillo, 2019).

Canal Tradicional.

1. Capacitar y equipar a la fuerza de ventas con materiales de marketing atractivos, demostraciones prácticas y argumentos sólidos para comunicar de manera efectiva los beneficios económicos, ambientales y de posicionamiento de marca al utilizar los tapetes piezoeléctricos Step-up.
2. Presencia en ferias comerciales y eventos sectoriales donde se haga uso de stands que a la vez se puedan utilizar en la demostración de la aplicación y funcionamiento

del tapete, dando a conocer nuestro producto y que los potenciales clientes puedan probarlo e interactuar con este, así como con nosotros. Las ferias de interés y que encajan con nuestro producto y mercado son las siguientes:

- **Ecuador Expo Conference Oil &Power.** Evento dedicado a la industria del petróleo y energía, que incluye tecnologías verdes y sostenibles. Esta permitirá llegar a empresas del sector energético y corporaciones interesadas en soluciones de energía limpia que sean innovadoras. Además, brindará oportunidades de networking, exposición del producto e incluso acceso a mercados internacionales, ya que más de 7 países participan.
 - **Expo Construcción.** Feria enfocada en la construcción y arquitectura, con una sección de tecnologías sostenibles. Teniendo presencia aquí se puede contactar a empresas de construcción, industria que es parte del segmento seleccionado, que buscan soluciones energéticas innovadoras para sus proyectos.
 - **Expo Industria.** Es la feria industrial que atrae a fabricantes innovadores y de vanguardia con el objetivo de identificar las tendencias emergentes. Sería un lugar adecuado para poder exhibir el producto, ya que, además, es multi industrias por lo que se podría llegar a varios de los sectores del segmento escogido.
3. Utilizar la participación en ferias y eventos especializados para realizar presentaciones, talleres o mesas redondas acerca de eficiencia energética, sostenibilidad y avances tecnológicos en el ámbito empresarial de Quito.
 4. Showroom ubicado en un espacio de la fábrica usando el mismo stand de las ferias para mostrar el producto a los clientes potenciales que quieran conocer más sobre el tapete, su fabricación y funcionamiento.

Precio

Costos de producción actuales: \$78,97 USD

Precio actual de St14ep Up con el 87.28% de utilidad: \$148.48 USD

Precio redondeado: \$149.00 USD

Estrategia. El precio se establece en base a los costos de producción y son fijados por metro de tapete. Se implementa la estrategia de descuentos por volumen en función de la cantidad de metros que una empresa requiere.

Descuento por volumen:

- 10% de descuento por compras de 21 a 50 metros cuadrados.
- 15% de descuento por compras de 51 a 100 metros cuadrados.
- 20% de descuento por compras de más de 100 metros cuadrados.

Adicionalmente, se consideró la estrategia basada en el valor percibido del producto o también conocida como estrategia de prestigio. Más que un simple tapete, este producto representa una innovación sostenible con un valor excepcional.

El precio de \$149,00 USD por metro refleja el valor que este tapete aporta:

- 1. Innovación y sostenibilidad:** Un producto que marca la diferencia en la industria y el medio ambiente.
- 2. Funcionalidad versátil:** Múltiples aplicaciones que lo convierten en una inversión rentable a largo plazo.

Step Up no solo es una alternativa ecológica a los materiales tradicionales, sino que también ofrece una opción limpia y renovable de energía, que recompensa a largo plazo a las

empresas permitiéndoles ahorrar en la parte energética. Todas estas características elevan su diferenciación en el mercado y el valor percibido.

Plaza

1. Canal de distribución directa ya que no se usarán intermediarios para llegar a los clientes (Morillo, 2019). La venta directa se realizará mediante la fuerza de ventas que visitará a las empresas, llevando muestras del tapete para que los clientes puedan verlo y entender mejor su funcionamiento.
2. Presencia digital solamente con fines informativos mediante página web, correo electrónico y redes sociales (LinkedIn, Facebook, Instagram y TikTok) para dar información valiosa sobre el producto y educar sobre cómo funciona la generación de energía piezoeléctrica, beneficios, aplicaciones, etc.

7.5 Plan Comunicacional

Tabla 3: Plan Comunicacional

Campana	Objetivo	¿A quién?	Medio	¿Qué se realizará?
Campana de anuncios en internet.	Aumentar el conocimiento de la marca y la percepción de Step Up como un producto vanguardista y respetuoso con el medio ambiente.	Tomadores de decisiones (gerentes de operaciones, directores de sostenibilidad, gerentes de instalaciones, etc.) en medianas y grandes empresas de sectores como el comercio minorista, la hostelería, la educación, la atención médica y bienes raíces comerciales en el área metropolitana de Quito.	Google Ads y LinkedIn Ads.	Creación y publicación de un anuncio que sea llamativo para que el público objetivo se interese en el producto y visite nuestra página web para obtener más información sobre lo que ofrecemos.
Campana educativa.	Educar a los consumidores de nuestro segmento sobre cómo funciona la piezoelectricidad y los beneficios ambientales al implementar Step Up.	Público en general que sea consumidor o posible consumidor de las medianas y grandes empresas de las industrias seleccionadas de Quito.	Redes sociales: Facebook, Instagram y TikTok.	Desarrollar una biblioteca de contenido que incluya videos del producto, animaciones 3D, infografías llamativas sobre su tecnología, funcionamiento y beneficios con el medio ambiente.
Feria Oil & Power.	Generar clientes potenciales calificados y oportunidades para el equipo de ventas.	Tomadores de decisiones (gerentes de operaciones, directores de sostenibilidad, gerentes de instalaciones, etc.) en medianas y grandes empresas de sectores como el comercio minorista, la hostelería, la educación, la atención médica y bienes raíces comerciales en el área metropolitana de Quito.	Feria Sectorial.	Participar en ferias comerciales y conferencias relevantes del sector energético con material demostrativo y stand llamativo que permita interactuar al segmento con nuestro producto.
Carrera y Eventos.	Aumentar el conocimiento de la marca y la percepción de Step Up como un producto vanguardista y respetuoso con el medio ambiente.	Público en general que sea consumidor o posible consumidor de las medianas y grandes empresas de las industrias seleccionadas de Quito.	Eventos.	Carrera de 10Km y evento interactivo en centro comercial donde las personas puedan participar por algún tipo de recompensa.
Campana informativa.	Aumentar el interés en Step Up como una solución sostenible y rentable para la generación de energía limpia en las empresas.	Tomadores de decisiones (gerentes de operaciones, directores de sostenibilidad, gerentes de instalaciones, etc.) en medianas y grandes empresas de sectores como el comercio minorista, la hostelería, la educación, la atención médica y bienes raíces comerciales en el área metropolitana de Quito.	Correo electrónico.	Enviar correos con contenido de interés (promociones, ideas de aplicación en empresas, descuentos, tips de mantenimiento, etc.) a nuestra base de contactos.

7.6 Estrategias de Diferenciación

En un mundo cada vez más consciente de la necesidad de desarrollo sostenible, Step Up se posiciona como una solución innovadora y efectiva para reducir el impacto ambiental de las empresas. Si bien la inversión inicial en Step Up puede parecer significativa, a largo plazo

se convierte en una inversión rentable que no solo beneficia al planeta, sino que también genera ahorros monetarios considerables.

A diferencia de otras fuentes de energía renovable que requieren grandes espacios e infraestructuras complejas, Step Up se integra fácilmente en cualquier entorno, desde oficinas y centros comerciales hasta edificios públicos y espacios industriales. Su funcionamiento simple y silencioso no altera la dinámica del espacio y, al mismo tiempo, genera energía limpia y renovable a partir de la energía cinética de los pasos de las personas.

Esta energía limpia puede alimentar dispositivos eléctricos, como iluminación, sistemas de seguridad y equipos electrónicos, reduciendo mucho la dependencia de la red eléctrica tradicional y las emisiones de CO₂ y gases de efecto invernadero (GEI).

Para demostrar el beneficio que brinda Step Up, se plantea un ejercicio considerando un escenario hipotético en el que nuestro cliente es Corporación Favorita y se plantea adquirir metros cuadrados de tapete para un establecimiento de Supermaxi.

Se realiza una inversión inicial de \$7,450 para la adquisición de 50 metros de tapetes, con un costo unitario de \$149,00 USD. El sistema está diseñado para un entorno de alto tráfico peatonal, estimando la participación de 5,000 personas que realizan un total de 10,000 pasos diarios.

La tecnología empleada demuestra una eficiencia notable: cada paso genera 0.027 kWh de electricidad. Con un costo de electricidad de 9.2 centavos de dólar por kWh, cada paso resulta en un ahorro de \$0.00252. Esto se traduce en un ahorro diario de \$25.20, acumulando \$756 mensuales.

Las proyecciones financieras son alentadoras. Se estima un ahorro anual de \$9,072, permitiendo recuperar la inversión inicial en 10 meses. A largo plazo, los beneficios son aún

más significativos: en un período de 5 años, descontando la inversión inicial, se proyecta una ganancia neta de \$37,910.

Este análisis sugiere que el proyecto no solo es ambientalmente sostenible al generar energía limpia, sino también económicamente viable, ofreciendo un retorno de inversión rápido y ganancias sustanciales a mediano plazo. Además, podría servir como un modelo inspirador de cómo la tecnología verde puede integrarse en espacios públicos para generar beneficios tanto ecológicos como económicos.

Tomando en cuenta los mismos datos utilizados en el ejemplo con Supermaxi, se conoce que en un año se generaría 98,550 KW. Esto equivale a 45.3 toneladas de CO₂ que se emiten mediante el uso de generadores de energía contaminante si quisieran producir la misma cantidad de energía. Los 45.3 toneladas de CO₂ equivalen a:

- Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos por 9.8 vehículos que son conducidos en un año.
- Al CO₂ emitido por 4,623 galones de gasolina consumidos.
- Al CO₂ emitido por la electricidad que se consume en 8.1 hogares.
- Se requieren aproximadamente 195km cuadrados de árboles para eliminar este CO₂.

(Greenhouse Gas Equivalencies Calculator / US EPA, 2024).

En definitiva, Step Up representa una solución integral para las empresas comprometidas con la sostenibilidad. Su capacidad para generar energía limpia, reducir costos y minimizar el impacto ambiental lo convierte en una inversión inteligente y rentable que contribuye a un futuro más sostenible.

7.7 Presupuesto de Marketing

Tabla 4: Cronograma y Presupuesto de Marketing

Mes	Actividad	Mix Comunicacional	Objetivos Medibles	Tiempo de Ejecución	Presupuesto
Mayo	Capacitación de la fuerza de ventas sobre temas de manejo de objeciones recurrentes, revisión de cierres exitosos, mejores prácticas.	Publicidad Digital, Marketing de Contenidos.	Tasa de cierre de ventas (20%).	Todo el mes.	\$400,00
	Inicio de campañas de publicidad digital (LinkedIn Ads, Google Ads).		CTR de anuncios (2%).		\$200,00
	Creación de página web.		Visitas al sitio web (aumento del 50%).		\$530,00
Junio	Desarrollo de contenido multimedia para publicación en redes sociales (videos).	Publicidad Digital, Marketing de Contenidos.	Tiempo de visualización de videos (5 minutos).	Segunda mitad del mes.	\$400,00
	Inicio de campañas de sensibilización y educación en ecosistema digital (Instagram, Tik Tok y Facebook) enfocado en los consumidores de las empresas del segmento.		Interacciones con post informativos (likes - 50, compartidos - 15 y comentarios - 25).		\$45,00
Julio	Organización de evento interactivo en el Centro Comercial CCI en Quito.	Eventos, Publicidad Digital	Número de asistentes a eventos (200). NPS de eventos (8/10).	Fin de semana en la primera semana del mes.	\$6.700,00
	Inicio de campañas de marketing digital anuncios segmentados por industria (LinkedIn Ads, Google Ads).		Tasa de clics en anuncios (3%). Tasa de conversión a leads (20%).	Todo el mes.	\$200,00
Agosto	Publicación de contenido educativo sobre beneficios del producto en redes sociales: Instagram y Facebook.	Marketing de Contenidos.	Alcance de publicaciones (1500 impresiones en Instagram y 3000 en Facebook).	Todo el mes.	\$750,00
Septiembre	Participación en Oil & Power: Stand interactivo simulando generación distribuida con tapetes. Demostraciones de integración a las redes de energía.	Ferias y Eventos, Marketing de Contenidos.	Número de leads obtenidos (100).	Segundo fin de semana del mes.	\$3.200,00
	Organización de evento interactivo: Carrera 10K cuya pista está cubierta de los tapetes para demostrar su funcionamiento. Premios a los 3 primeros lugares.		Número de asistentes a eventos (150). Cobertura Mediática (5 menciones en medios de comunicación).	Primer fin de semana del mes.	\$3.280,00
TOTAL					\$15.705,00

8. Gestión Organizacional

8.1 Localización de Step Up

Tabla 5: Ponderación de Localización

Factor	Ponderación	CALDERÓN/CARCELEN		ATUNTAQUI		TABABELA	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Costos bajos de arriendo	35	6	210	5	175	8	280
Mano de Obra	25	8	200	7	175	5	125
Accesibilidad	15	9	135	9	135	7	105
Seguridad	25	6	150	7	175	8	200
TOTAL	100		695		660		710

La localización del emprendimiento según el análisis de ponderación de los factores como los costos bajos de arriendo, mano de obra, accesibilidad y seguridad, fueron tomados en cuenta considerando las características y propiedades de nuestro proyecto y los elementos necesarios para su adecuado funcionamiento.

La opción principal para la localización de la planta es en la parroquia Tababela, ubicación que cuenta con las cualidades necesarias, gracias a la cercanía de la producción de las alfombras de los tapetes, así como a la del proveedor de estas. Por otro lado, los costos bajos de arriendo y la seguridad son factores cruciales para el buen funcionamiento de la empresa para salvaguardar los márgenes de ganancias y bienestar de los colaboradores.

Tababela se destaca como una ubicación prometedora para un emprendimiento, especialmente en el sector industrial o logístico, gracias a su proximidad al aeropuerto. Esta cercanía facilita el acceso al mercado nacional, simplifica la logística, atrae talento y aumenta la visibilidad del negocio. Además, el área ha experimentado un notable crecimiento económico, lo que ha generado una mayor demanda y poder adquisitivo. Los bajos costos de arriendo y la alta seguridad también son factores esenciales que favorecen la rentabilidad y el buen funcionamiento de la empresa (Patricio, 2021).

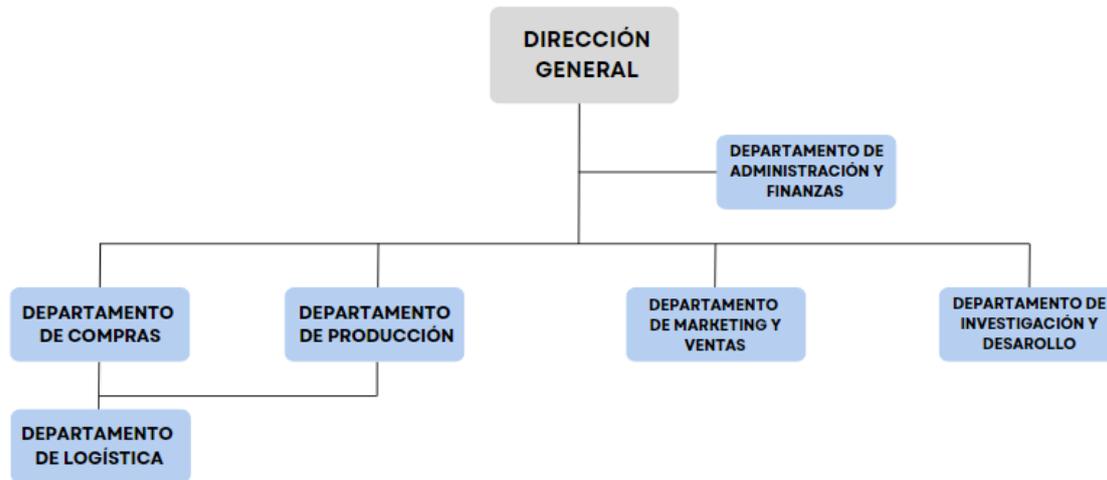
8.2 Conformación Legal

Nuestra estructura de negocio será conformada como una Sociedad Anónima Simplificada (SAS) en Ecuador. La SAS no requiere un capital mínimo inicial, permitiendo una constitución rápida y sencilla. Ofrece flexibilidad administrativa y de estructura de capital, protegiendo el patrimonio personal de los accionistas. Esta modalidad es atractiva para inversores y facilita modificaciones internas. Además, los costos de constitución y mantenimiento son bajos, y permite una distribución flexible de utilidades. Finalmente, nos brinda acceso a beneficios fiscales y financieros, cruciales para impulsar nuestro emprendimiento sostenible en el sector energético (Supercias, 2023).

8.3 Diseño Organizacional

Para el diseño organizacional del emprendimiento, se optó por una departamentalización por funciones debido a que es una forma eficiente de dividir las funciones en áreas especializadas, haciendo que cada departamento se enfoque en sus propias actividades lo que se le llama como el principio de la especialización profesional; esta forma de especializarse lleva un mayor nivel de experiencia, así como conocimiento de cada función por parte de los empleados. Además, se conserva la autoridad y responsabilidad de las funciones, reduciendo la confusión y evitando malentendidos sobre quien debe tomar el cargo de determinadas funciones. Finalmente, da paso a medios para tener un control riguroso desde la cima de la organización (Koontz et al, 2018).

Figura 34: Organigrama de Step Up



Dirección General. Establece la visión y la estrategia general de la empresa. Supervisa todos los departamentos para asegurar el cumplimiento de los objetivos corporativos. Así mismo, se encarga de tomar las decisiones clave y sobre todo de representar a la empresa ante stakeholders externos.

Departamento de Administración y Finanzas. Gestiona las finanzas de la empresa, incluyendo la contabilidad, presupuestos, auditorías y control de costos. También vela por la estabilidad financiera y la eficiencia operativa, manejando a su vez aspectos legales y fiscales. Es importante que tenga una comunicación estrecha con Dirección General ya que la información financiera que este departamento posea será clave para que los altos cargos tomen decisiones.

Departamento de Compras. Adquiere los materiales necesarios para la producción, en este caso, los residuos textiles y componentes que se necesiten para la parte piezoeléctrica del tapete. Es crucial la negociación con proveedores para obtener el mejor precio, además asegura la calidad de los materiales y gestiona los inventarios.

Departamento de Producción. Supervisa el proceso de fabricación de los tapetes Step Up, cerciorándose que la producción sea eficiente, cumpla con los estándares de calidad y se realice dentro de los plazos establecidos.

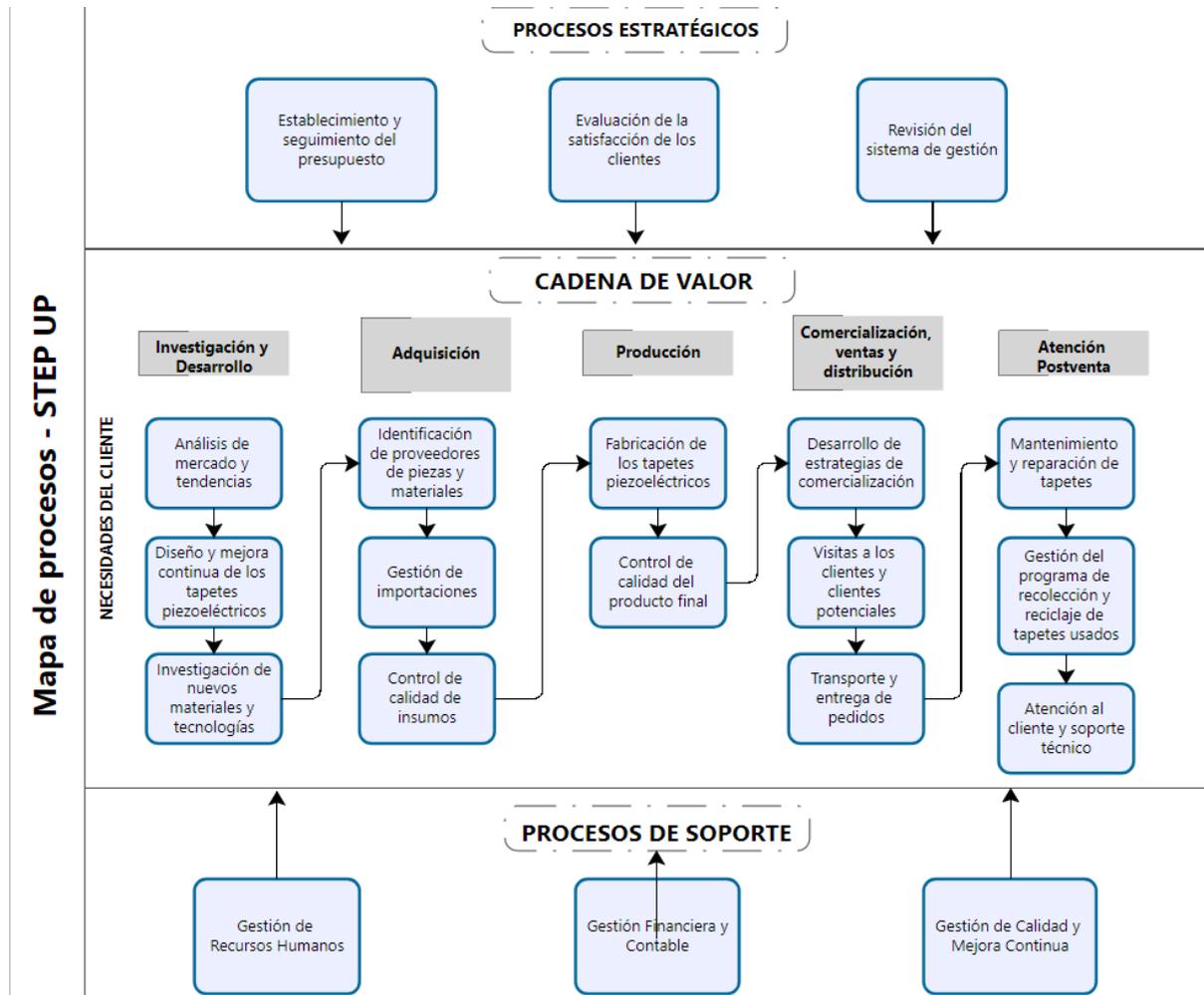
Departamento de Logística. Coordina el almacenamiento y distribución de los productos terminados. De igual manera, se encarga de gestionar el transporte y asegurar que los productos lleguen a los clientes de manera oportuna y en buen estado. Este colabora estrechamente con el Departamento de Producción y el de Compras para gestionar inventarios.

Departamento de Marketing y Venta: Desarrolla y ejecuta estrategias de marketing para promover los productos de Step Up. Gestiona las relaciones con los clientes, impulsa las ventas y trabaja en la retención de clientes. Aquí también realizarán estudios de mercado para identificar nuevas oportunidades en mercados extranjeros o segmentos de mercado.

Departamento de Investigación y Desarrollo: Para una empresa de innovación tecnológica como Step Up, es importante contar con un departamento que conduzca investigaciones para mejorar la tecnología de los tapetes y desarrollar nuevos productos. Es crucial también para evaluar nuevas oportunidades tecnológicas y materiales sostenibles, garantizando que los tapetes mantengan su competitividad e innovación en el mercado.

8.4 Mapa de Procesos

Figura 35: Mapa de Procesos



El mapa de procesos de STEP UP presenta una visión integral de las operaciones de la empresa, que se dedica a la fabricación y comercialización de tapetes piezoeléctricos. La estructura del mapa se divide en cuatro niveles principales: Necesidades del Cliente, Procesos Estratégicos, Cadena de Valor y Procesos de Soporte.

La Cadena de Valor, que constituye el núcleo del negocio, se compone de cuatro áreas fundamentales: Investigación y Desarrollo, Producción, Comercialización, ventas y

distribución, y Atención Postventa. Cada una de estas áreas se desglosa en subprocesos específicos, lo que permite una comprensión detallada de las actividades de la empresa.

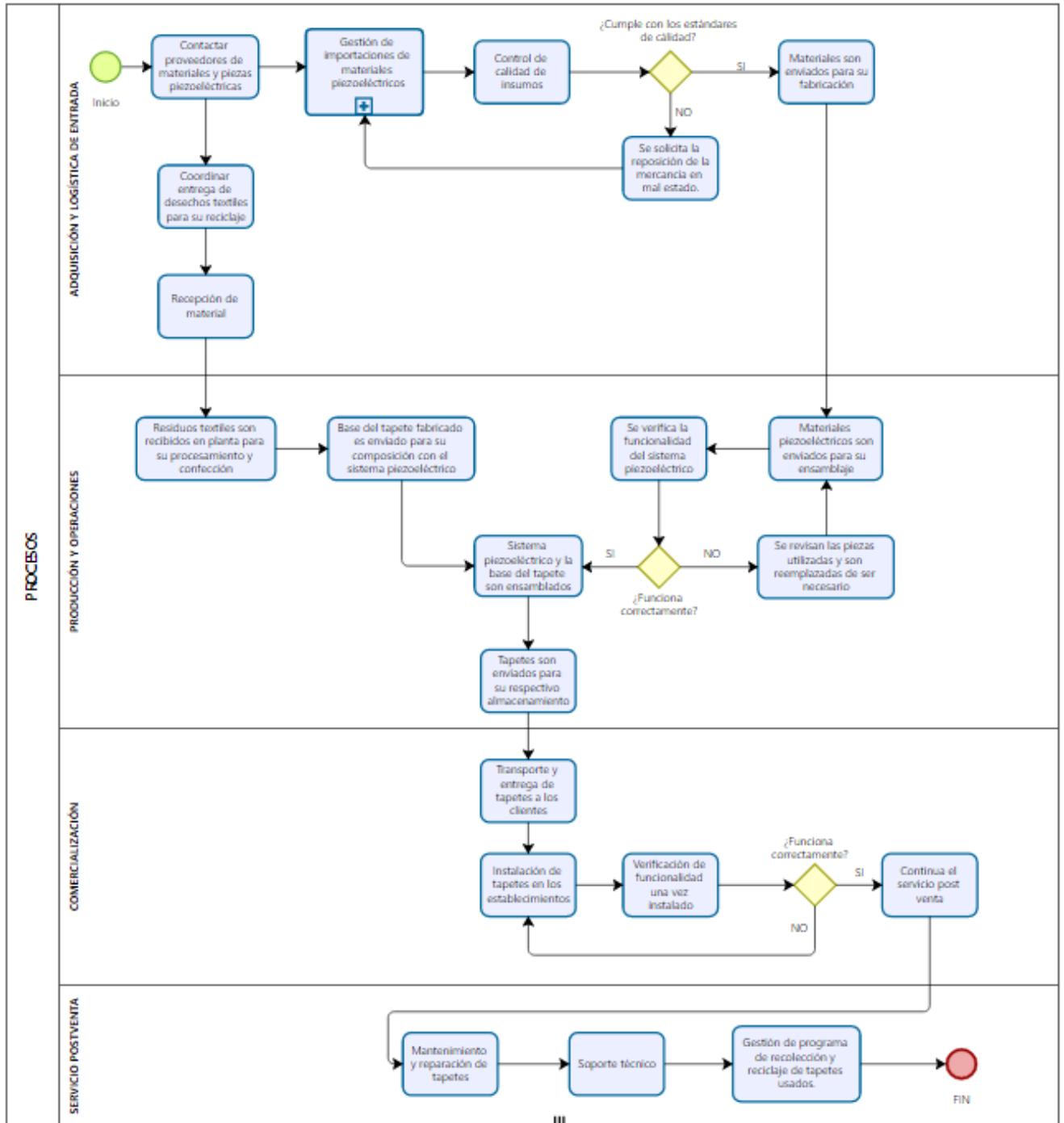
Los Procesos Estratégicos incluyen el establecimiento y seguimiento del presupuesto, la evaluación de la satisfacción de los clientes y la revisión del sistema de gestión. Estos procesos guían la dirección general de la empresa y aseguran su alineación con los objetivos a largo plazo.

En cuanto a los Procesos de Soporte, estos abarcan la gestión de recursos humanos, la gestión financiera y contable, y la gestión de calidad y mejora continua. Estos procesos proporcionan el respaldo necesario para que las operaciones principales de la empresa funcionen de manera eficiente.

Este mapa de procesos ilustra cómo STEP UP organiza sus actividades para satisfacer las necesidades de sus clientes, abarcando desde la investigación y desarrollo de productos hasta el servicio postventa, pasando por la producción y comercialización. Ofrece una perspectiva clara de la interconexión entre los diferentes procesos y cómo contribuyen al funcionamiento global de la empresa.

8.5 Flujo de Procesos

Figura 36: Flujo de Procesos



El diagrama de flujo muestra el proceso de fabricación de tapetes piezoeléctricos, desde la adquisición de materiales hasta la instalación y el servicio postventa. El diagrama de flujo está dividido en las siguientes secciones:

Adquisición y logística de entrada

En esta sección, se describe el proceso de adquisición de materiales y piezas piezoeléctricas. Los materiales son recibidos en la planta y se verifica que cumplan con los estándares de calidad. Si los materiales no cumplen con los estándares, se solicita la reposición de la mercancía en mal estado. Los materiales que cumplen con los estándares se envían para su almacenamiento.

Producción y operaciones

En esta sección, se describe el proceso de fabricación de tapetes piezoeléctricos. Los materiales son enviados para su composición con el sistema piezoeléctrico. La base del tapete fabricado es enviada para su procesamiento y confección. Los residuos textiles son recibidos en planta para su procesamiento y reciclaje.

La estructura piezoeléctrica y la base del tapete son ensamblados. Se verifica la funcionalidad del sistema piezoeléctrico. Si el sistema no funciona correctamente, se revisan las piezas utilizadas y se reemplazan de ser necesario.

Los tapetes son enviados para su respectivo almacenamiento.

Comercialización

En esta sección, se describe el proceso de comercialización de tapetes piezoeléctricos. Los tapetes son transportados y entregados a los clientes.

Servicio postventa

En esta sección, se describe el proceso de servicio postventa de tapetes piezoeléctricos. Se realiza la instalación de tapetes en los establecimientos y se verifica la funcionalidad una vez instalados.

Si los tapetes no funcionan correctamente, se realiza el mantenimiento y reparación de estos.

Se brinda soporte técnico a los clientes.

Se gestiona un programa de recolección y reciclaje de tapetes usados.

9. Evaluación Financiera

9.1 Inversión Inicial

La inversión inicial es de \$120.000 dólares americanos. El 40% de la inversión inicial (\$48.000) está financiado por un préstamo dado por una entidad bancaria nacional. El 60% restante (\$72.000) es capital propio de las 5 inversionistas fundadoras de Step Up lo que significa una inversión de capital propio de \$14.400 c/u.

Referirse a Anexo 8.

9.2 Presupuesto de Ventas

Presupuesto de Ventas			
Año	Escenario Normal	Escenario Pesimista	Escenario Optimista
1	\$145.288	\$143.040	\$160.653
2	\$203.544	\$174.244	\$235.963
3	\$325.881	\$265.579	\$377.785
4	\$521.746	\$425.200	\$605.442
5	\$876.985	\$687.277	\$1.045.644

9.3 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se sitúa en la venta de 97 metros cuadrados mensuales (Costos fijos \$7.485.00, costos variables \$71.00 USD y el precio se sitúa en \$149.00 USD por metro cuadrado). Unos tres tiquetes promedio mensuales. Dos tiquetes promedio de empresas medianas (20 metros c/u) y un tiquete promedio de una empresa grande (60 metros).

9.4 Supuestos Financieros

Escenario normal

Durante los primeros 9 meses de funcionamiento de la empresa, se estiman ventas mensuales de 80 metros: una compra de 20 metros por parte de una empresa mediana, y 60 metros adquiridos por una empresa grande, estos valores se consideran la cantidad promedio de ventas realizadas hacia cada empresa dependientemente del tamaño de esta.

Desde el 10 (junio 2025) hasta el 12 (agosto 2025) hay un incremento de las ventas del 3 % puesto que en mayo se capacitan sobre la fuerza de ventas y empiezan nuevas campañas de publicidad digital, por lo que en junio Step Up comienza a ganar conocimiento mediante redes sociales.

La tasa de crecimiento aumenta al 4% en el mes 13 (septiembre 2025) gracias a la participación de Step Up en la feria Oil & Power la cual permite ampliar la red de contactos y conocer potenciales clientes. Igualmente, en este mes se realiza el evento de una carrera 10k en colaboración con otras empresas del segmento seleccionado para dar a conocer la eficacia del producto.

Cabe mencionar que a partir del mes 17 se alcanza el punto de equilibrio y para los siguientes 3 años se proyecta un incremento de ventas del 4 %. En el último año proyectado (2029) se espera un incremento del 5%. Estas proyecciones se realizaron considerando un incremento en el alcance de mercado en base al segmento seleccionado o ampliando el segmento, de igual manera considera un escenario en el que las mismas empresas que ya son nuestros clientes deciden adquirir más metros de tapetes ya sea por un asunto de sucursales o querer generar más energía para sus establecimientos mediante piezoelectricidad.

Escenario pesimista

En este escenario, se redujo el porcentaje de crecimiento de ventas considerando que el tapete no obtenga tanta acogida ni reconocimiento por parte del mercado al que se pretende llegar. En este caso, las estrategias de marketing seleccionadas no alcanzaron los objetivos al no poder establecer relaciones con potenciales clientes que crezcan Step Up, las estrategias digitales quizá no fueron las adecuadas al lanzar el producto al mercado y también es posible que la situación energética mejoró en el país, por lo que las empresas no consideran la necesidad de adquirirlo como una alternativa sustentable para la generación de energía.

En este caso, la empresa alcanza el punto de equilibrio en el mes 21.

A partir del 24 la empresa comienza a generar utilidades, aunque el margen bruto se mantiene bajo, recién en 2 años se obtienen las recompensas, a diferencia del escenario positivo de utilidades en el 17. El crecimiento de las ventas es lento, con un incremento máximo del 4% mensual a partir del mes 42. Esto se debe a la dificultad para aumentar el número de tickets mensuales promedio de las empresas medianas (20 metros) y grandes (60 metros) que es un factor importante para la rentabilidad de la empresa. Sin embargo, este dato puede variar dependiendo del tipo de cliente y las condiciones de la venta.

Escenario optimista

En este escenario se proyecta un incremento constante de las ventas a lo largo de los 5 años, impulsado por las estrategias de marketing y ventas efectivas, así como por la demanda en el sector energético. Se espera alcanzar una rentabilidad significativa gracias al aumento de las ventas y la mejora del margen bruto. El punto de equilibrio se alcanza en el mes 13 y las utilidades comienzan a partir del mes 11. En este escenario se considera la implementación

efectiva de estrategias de marketing dirigidas a empresas medianas y grandes, para aumentar el conocimiento de la marca y generar leads.

También se considera potenciar la fuerza de ventas con personal capacitado para atender las necesidades específicas de empresas medianas y grandes, logrando cierres de ventas exitosos.

Se analiza el caso de que aun existan deficiencias en el sector energético del país y llegar a las empresas que desean adquirir una planta energética, ofreciendo una opción de energía limpia y sostenible, posicionando los tapetes piezoeléctricos como una solución atractiva para su ahorro a largo plazo.

9.5 Análisis Financiero

Escenario Normal

Tabla 6: Flujo de Efectivo Operativo Escenario Normal

	Anuales					
	0	1	2	3	4	5
Ventas		145.228,83	203.544,34	325.881,05	521.746,05	876.985,61
Costos		119.621,78	140.353,64	170.600,73	204.714,11	212.171,38
Utilidad bruta		25.607,06	63.190,70	155.280,32	317.031,94	664.814,22
Depreciación		863,30	863,30	863,30	863,30	863,30
Utilidad antes de participación e impuestos		-18.628,83	-2.212,44	40.306,56	117.345,61	291.152,12
Impuestos trabajadores		-2.857,96	-3.353,28	-4.075,93	-4.890,96	-5.069,12
IR		-4.763,27	-5.588,80	-6.793,22	-8.151,59	-8.448,54
		-11.007,60	6.729,64	51.175,71	130.388,16	304.669,78
FEO	-\$120.000,00	\$-10.144,30	\$7.592,94	\$52.039,01	\$131.251,46	\$305.533,08
	Inversión inicial					

Tabla 6: *Análisis de Rentabilidad Escenario Normal*

	CAPM	27%
	TIR	36%
	Riesgo país	12%
<u>Bono de Estados Unidos a 1 mes</u>	RF- Risk free / Tasa libre de riesgo	4%
S&P 500®	RM - Rendimiento del mercado	23%
Beta des apalancada corregida por efectivo	Beta-Green & Renewable Energy	0,56
Beta apalancada		0,83

Activo	\$120.000,00			
Deuda/pasivo	\$48.000,00	40%	12%	5%
Capital	\$72.000,00	60%	27%	16%

CPPC/WACC	21%
------------------	-----

VNA	\$87.788,75
------------	-------------

Análisis y conclusión de la evaluación financiera (Escenario Normal)

La TIR del 36% supera tanto el WACC (21%) como el CAPM (27%), indicando una rentabilidad atractiva. El VNA positivo de \$87,788.75 confirma la creación de valor. La estructura de capital (60% propio, 40% deuda) parece equilibrada. El riesgo sistemático es menor que el mercado (beta apalancada de 0.83), lo cual es favorable.

Tasa Interna de Retorno (TIR) de 36%: Una TIR tan alta es muy atractiva, ya que supera ampliamente el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC/WACC) del 21%. Esto indica que el proyecto o inversión tiene un potencial de rentabilidad significativo.

Valor Presente Neto (VPN/VNA) positivo de \$87,788.75: Un VPN/VNA positivo sugiere que el proyecto generará ganancias por encima del rendimiento requerido, lo cual es beneficioso para los inversionistas.

La beta es una medida del riesgo sistemático de un activo en relación con el mercado. Una beta mayor a 1 indica que el activo es más volátil que el mercado, mientras que una beta menor a 1 indica que el activo es menos volátil que el mercado.

Beta des apalancada corregida por efectivo (Beta-Green & Renewable Energy)

0.56: Una beta des apalancada y corregida por efectivo de 0.56 significa que el activo o industria tiene una volatilidad menor que el mercado en general. Esto sugiere que la industria de Energía Verde y Renovable es menos riesgosa que el mercado en su conjunto.

Escenario Pesimista

Tabla 7: Flujo de Efectivo Operativo Escenario Pesimista

	Anuales					
	0	1	2	3	4	5
Ventas		143.040,00	174.244,06	265.579,20	425.200,85	687.277,21
Costos		119.621,78	140.353,64	170.600,73	204.714,11	212.171,38
Utilidad bruta		23.418,22	33.890,42	94.978,47	220.486,74	475.105,83
Depreciación		863,30	863,30	863,30	863,30	863,30
Utilidad antes de participación e impuestos		-19.364,26	-15.284,73	12.013,93	71.244,51	198.332,15
Impuestos trabajadores		-2.857,96	-3.353,28	-4.075,93	-4.890,96	-5.069,12
IR		-4.763,27	-5.588,80	-6.793,22	-8.151,59	-8.448,54
		-11.743,03	-6.342,66	22.883,08	84.287,06	211.849,81
FEO	\$-120.000,00	\$-10.879,73	\$-5.479,36	\$23.746,38	\$85.150,36	\$212.713,11
	Inversión inicial					

Tabla 8: Análisis de Rentabilidad Escenario Pesimista

	CAPM	27%
	TIR	21%
	Riesgo país	12%
Bono de Estados Unidos a 10 años	RF - Risk free / Tasa libre de riesgo	4%
S&P 500®	RM - Rendimiento del mercado	23%
Beta des apalancada corregida por efectivo	Beta-Green & Renewable Energy	0,56
Beta apalancada		0,83

Activo	\$ 120.000,00			
Deuda/pasivo	\$ 48.000,00	40%	12%	5%
Capital	\$ 72.000,00	60%	27%	16%

CPPC/WACC	21%
VNA	\$4.062,49

Análisis y conclusión de la evaluación financiera (Escenario Pesimista)

El proyecto presenta características interesantes en términos de rentabilidad potencial, con una TIR del 21% que supera significativamente la tasa libre de riesgo. Los flujos de efectivo muestran un patrón típico de inversiones en energía renovable, con gastos iniciales seguidos de ingresos crecientes.

La beta relativamente baja sugiere que el sector es menos volátil que el mercado en general, lo cual puede ser atractivo para inversores que buscan estabilidad. Sin embargo, el CAPM del 27% indica que el mercado espera rendimientos aún más altos para este tipo de inversiones, lo que podría hacer que el proyecto sea menos atractivo para algunos inversores.

El riesgo país del 12% es un factor importante para considerar, ya que podría afectar significativamente la viabilidad del proyecto a largo plazo. Además, la falta de información sobre aspectos específicos como la estructura de capital, los riesgos operativos y las

proyecciones detalladas hace que sea necesario un análisis más profundo antes de tomar una decisión de inversión.

Tasa Interna de Retorno (TIR) de 21%: El proyecto muestra un potencial de rentabilidad a largo plazo, con una TIR del 21% que supera la tasa libre de riesgo y el riesgo país.

Valor Presente Neto (VPN/VNA) negativo de \$4.062,49: Un VPN/VNA tan bajo indica que el proyecto no generará ganancias por encima del rendimiento requerido, una desventaja significativa para los inversionistas, pero tampoco hay pérdida.

Punto de equilibrio alcanzable: Con un punto de equilibrio mensual de 105 metros (unidades), parece ser un nivel de producción o ventas razonable y alcanzable, lo que contribuye a la viabilidad del proyecto.

Escenario Optimista

Tabla 9: Flujo de Efectivo Operativo Escenario Optimista

		Anuales				
	0	1	2	3	4	5
Ventas		160.653,64	235.963,68	377.785,45	605.442,53	1.045.644,83
Costos		119.621,78	140.353,64	170.600,73	204.714,11	212.171,38
Utilidad bruta		41.031,86	95.610,03	207.184,72	400.728,42	833.473,45
Depreciación		863,30	863,30	863,30	863,30	863,30
Utilidad antes de participación e impuestos		-10.879,20	14.075,48	66.384,04	159.395,86	375.888,82
Impuestos trabajadores		-2.857,96	-3.353,28	-4.075,93	-4.890,96	-5.069,12
IR		-4.763,27	-5.588,80	-6.793,22	-8.151,59	-8.448,54
		-3.257,97	23.017,55	77.253,19	172.438,41	389.406,48
FEO	\$-120.000,00	\$-2.394,67	\$23.880,85	\$78.116,49	\$173.301,71	\$390.269,78
	Inversión inicial					

Tabla 10: *Análisis de Rentabilidad Escenario Optimista*

	CAPM	27%
	TIR	49%
	Riesgo país	12%
<u>Bono de Estados Unidos a 10 años</u>	RF - Risk free / Tasa libre de riesgo	4%
S&P 500®	RM - Rendimiento del mercado	23%
Beta des apalancada corregida por efectivo	Beta-Green & Renewable Energy	0,56
Beta apalancada		0,83

Activo	\$120.000,00			
Deuda/pasivo	\$48.000,00	40%	12%	5%
Capital	\$72.000,00	60%	27%	16%

CPPC/WACC	21%
VNA	\$173.204,70

Análisis y conclusión de la evaluación financiera (Escenario Optimista)

La TIR del 49% supera tanto el WACC (21%) como el CAPM (27%), indicando una rentabilidad atractiva. El VNA positivo de \$173.204,70 confirma la creación de valor. La estructura de capital (60% propio, 40% deuda) parece equilibrada. El riesgo sistemático es menor que el mercado (beta apalancada de 0.83), lo cual es favorable.

Tasa Interna de Retorno (TIR) de 49%: Una TIR del 49% es extremadamente atractiva, ya que supera ampliamente el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC/WACC) del 21%. Esto indica que el proyecto o inversión tiene un potencial de rentabilidad muy alto.

Valor Presente Neto (VPN/VNA) positivo de \$173.204,70: Un VPN/VNA tan alto y positivo sugiere que el proyecto generará ganancias significativas por encima del rendimiento requerido, lo cual es altamente beneficioso para los inversionistas.

10. Negocios Internacionales

En Step Up, la internacionalización se considera un proceso integral que comienza desde la búsqueda estratégica de insumos. Un claro ejemplo de ello es la importación de los materiales que componen la estructura piezoeléctrica de nuestro tapete que son importados desde China hacia Ecuador.

La decisión de importar discos piezoeléctricos se basó en un análisis exhaustivo de costos. Al compararlos con la opción de adquirirlos en el mercado local, se evidenció un ahorro significativo de casi el 40%. Este ahorro sustancial ha permitido optimizar nuestros costos de producción y, por ende, ofrecer precios más competitivos a nuestros clientes.

Para la importación de los discos piezoeléctricos, se seleccionó el incoterm DPP (Delivered at Place). Este incoterm nos brinda mayor control sobre la mercancía, ya que la responsabilidad del vendedor no termina en el puerto de origen, sino que se extiende hasta el lugar designado en Ecuador.

Afortunadamente, la importación de discos piezoeléctricos goza de beneficios arancelarios. Gracias a ello, la operación no se ve afectada por el tratado de libre comercio vigente, ya que estos materiales cuentan con un arancel del 0%.

Tabla 11: Costos de importación antes/después de impuestos

COSTO ANTES DE IMPUESTOS						
NO.	DESCRIPCIÓN	PARTIDA ARANCELARIA	AD VALOREM	CANTIDAD	C/U	TOTAL
1	SENSOR PIEZO ELECTRICO	8541.60.00.00	0%	10	\$ 0,05	\$ 0,50
2	RESORTE	7320.20.90.10	0%	4	\$ 5,00	\$ 20,00
3	IMPRESIÓN 3D	NO	-	30	\$ 0,71	\$ 21,30
4	BATERÍA	NO	-	1	\$ 18,57	\$ 18,57
5	CONTROLADOR DE CARGA	8537.10.90.90	0%	1	\$ 6,27	\$ 6,27
TOTAL						\$ 66,64

COSTO DESPUÉS DE IMPUESTOS						
NO.	DESCRIPCIÓN	PARTIDA ARANCELARIA	AD VALOREM	CANTIDAD	C/U	TOTAL
1	SENSOR PIEZO ELECTRICO	8541.60.00.00	0%	10	\$ 0,30	\$ 3,03
2	RESORTE	7320.20.90.10	0%	4	\$ 5,89	\$ 23,58
3	IMPRESIÓN 3D	NO	-	30	\$ 0,71	\$ 21,30
4	BATERÍA	NO	-	1	\$ 18,57	\$ 18,57
5	CONTROLADOR DE CARGA	8537.10.90.90	0%	1	\$ 7,44	\$ 7,44
TOTAL						\$ 73,92

Referirse a Anexo 13.

Buscamos oportunidades en todo el mundo para optimizar los procesos y ofrecer productos de la más alta calidad a precios competitivos. La importación de los materiales piezoeléctricos desde China es un claro ejemplo de cómo esta estrategia nos permite obtener ventajas competitivas y contribuir al crecimiento de nuestra empresa.

Adicionalmente, se propone el modelo de internacionalización Uppsala, desarrollado por Jan Johanson y Fredrik Wiedersheim-Paul. Este modelo sueco detalla las etapas y factores que influyen en la expansión internacional, estructurándolas en cuatro fases: exportación esporádica, exportación mediante agentes, ventas a través de filiales comerciales y establecimiento de filiales de producción y comercialización (Global, 2019).

Los elementos que influyen en la elección del tipo de exportación son de carácter proactivo y reactivo:

- **Factores proactivos:** Estos incluyen el exceso de capacidad instalada en la empresa o la existencia de competencias diferenciadoras que favorecen las exportaciones.
- **Factores reactivos:** Se basan en circunstancias externas que impulsan a la empresa a buscar mercados internacionales.

La selección de los países hacia los cuales la empresa dirige sus esfuerzos de internacionalización está fuertemente influenciada por la distancia psíquica. Según Renau Piqueras, la distancia psíquica se refiere al "conjunto de factores que dificultan el flujo de información entre los mercados y la empresa", incluyendo el idioma, la cultura, las prácticas directivas, el nivel de educación y el sistema político (Global, 2019).

Ventas en el Exterior

Tomando en cuenta el método Uppsala y las características del producto, se propone una estrategia de internacionalización escalonada que prioriza el mercado colombiano como primer destino, considerando su similitud cultural, geográfica y económica con Ecuador.

Para la exportación de Step Up se seleccionó la partida arancelaria: 8543.70.90.00

La estrategia se divide en 3 fases:

FASE 1: Consolidación en el mercado nacional (Ecuador)

Objetivo. Fortalecer la presencia del producto en el mercado ecuatoriano, estableciendo alianzas con empresas locales y futuros clientes.

FASE 2: Expansión al mercado colombiano

Objetivo. Aprovechar las similitudes con Ecuador para ingresar al mercado colombiano y establecer una base sólida para la expansión regional.

Acciones.

- Realizar estudios de mercado específicos para Colombia, profundizando en las preferencias de los consumidores y las características del mercado.
- Adaptar el producto a las regulaciones y estándares colombianos, si es necesario.
- Participar en eventos comerciales y ferias relevantes en Colombia.
- Implementar campañas de marketing y comunicación dirigidas al público colombiano, destacando los beneficios del producto y su origen ecuatoriano.

FASE 3: Exportación a mercados latinoamericanos seleccionados

Objetivo. Seleccionar mercados latinoamericanos con alto potencial para el producto, considerando factores como el crecimiento económico, la demanda de productos sostenibles y la similitud cultural.

Acciones.

- Realizar estudios de mercado exhaustivos para identificar los mercados más atractivos en Latinoamérica.
- Adaptar el producto a las características específicas de cada mercado objetivo, incluyendo idioma, embalaje y regulaciones.
- Establecer alianzas estratégicas con empresas locales en cada país para la distribución y comercialización del producto.
- Participar en ferias y eventos internacionales de gran envergadura para dar a conocer el producto a potenciales clientes globales.

Periodos

Se estima que la estrategia de internacionalización se desarrollará en un plazo de 10 años, con la siguiente distribución por fase:

Fase 1: 5 años

Fase 2: 3 años

Fase 3: 2 años

Colombia

Para la fase 2 de internacionalización, Colombia es el país elegido debido a los elementos que lo hacen un mercado ideal para este producto:

Proximidad Geográfica y Económica

Distancia Psíquica Reducida. Según el modelo Uppsala, las empresas tienden a comenzar su internacionalización en países con menor distancia psíquica. Colombia y Ecuador comparten idioma, muchas similitudes culturales y prácticas comerciales, lo que facilita el flujo de información y reduce las barreras de entrada.

Bajo Costo de Transporte. La proximidad geográfica entre los dos países implica costos de transporte relativamente bajos y tiempos de entrega más rápidos, lo que es beneficioso para la gestión de inventarios y la atención al cliente.

Compatibilidad del Mercado

Demanda de Soluciones Energéticas Sostenibles. Colombia ha mostrado un creciente interés en energías renovables y soluciones sostenibles, lo que crea una oportunidad de mercado para un producto innovador como el tapete piezoeléctrico (Procolombia, 2024).

Políticas y Regulaciones Favorables. El gobierno colombiano ha implementado políticas que apoyan la sostenibilidad y la innovación tecnológica, lo que puede facilitar la entrada y aceptación de productos ecológicos en el mercado (Plan de Acción Institucional, 2023).

Facilidad de Comercio

Acuerdos Comerciales. Ecuador y Colombia son miembros de la Comunidad Andina (CAN), lo que permite condiciones arancelarias favorables y facilita el comercio entre ambos países

Infraestructura Logística. Ambos países cuentan con infraestructuras logísticas adecuadas para el transporte de bienes, lo que garantiza la eficiencia en la cadena de suministro.

Oportunidades de Crecimiento y Expansión

Mercado Potencial. Colombia tiene una población considerable y un mercado en crecimiento, lo que ofrece un potencial significativo para la expansión del negocio y aumento de ventas.

Adaptación y Escalabilidad. Comenzar en un mercado con menor distancia psíquica permite a la empresa aprender y adaptarse antes de expandirse a mercados más complejos y con mayores diferencias culturales.

11. Conclusiones

Step Up, como un producto ecuatoriano innovador y sostenible, presenta un gran potencial de mercado gracias a su enfoque en la sostenibilidad y la energía renovable. La tecnología piezoeléctrica incorporada en el tapete ofrece una solución eficaz y moderna a las crecientes demandas de consumo responsable y cuidado ambiental. La investigación de mercado ha confirmado una aceptación positiva y un notable interés de diversos sectores, reforzando así la viabilidad del producto.

La tendencia global hacia productos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente está en pleno auge. Los consumidores, cada vez más conscientes del impacto ambiental, buscan alternativas que reduzcan su huella ecológica. Step Up se alinea perfectamente con esta tendencia, incrementando sus posibilidades de éxito tanto en el mercado local como en el internacional.

Estos tapetes pueden mitigar los efectos de apagones y altos costos de electricidad en empresas, mejorando significativamente la productividad y reduciendo los gastos operativos. La tecnología piezoeléctrica ha demostrado ser viable tanto técnica como económicamente, con suficientes recursos disponibles y capacidad técnica para su producción. Además, la aceptación en el mercado es prometedora, ya que la mayoría de los encuestados mostró interés en implementar estos tapetes, siempre que se les informe adecuadamente sobre su funcionamiento, costo-beneficio y durabilidad.

Sin embargo, se identificó el costo inicial de instalación y el tiempo de retorno de la inversión como barreras importantes. A pesar de estos desafíos, los beneficios a largo plazo en términos de ahorro energético y sostenibilidad tienen el potencial de superar estas barreras económicas.

12. Recomendaciones

Para maximizar el impacto y la adopción de los tapetes piezoeléctricos es crucial proteger la propiedad intelectual del producto en cada nuevo mercado. Registrar patentes y marcas es esencial para evitar imitaciones y asegurar la exclusividad del producto. De esta manera, se garantiza la integridad y el valor de Step Up en un contexto global.

Desarrollar una estrategia de precios es vital, se recomienda realizar un análisis exhaustivo de precios en cada mercado objetivo para establecer un balance entre rentabilidad y competitividad, permitiendo así recuperar la inversión en un tiempo razonable.

Ofrecer un servicio al cliente de alta calidad es fundamental para fidelizar a los clientes y construir una reputación sólida. Implementar sistemas de atención al cliente eficientes y capacitar al personal para resolver problemas de manera eficaz contribuirá a la satisfacción del cliente y a la lealtad a la marca. Esto incluye soporte técnico, mantenimiento y atención postventa, aspectos esenciales para el éxito a largo plazo.

Finalmente, continuar invirtiendo en investigación y desarrollo para mejorar el producto y adaptarlo a las necesidades específicas de cada mercado es esencial. La innovación constante asegurará que Step Up se mantenga a la vanguardia de las tecnologías sostenibles. Al seguir estas recomendaciones, Step Up podrá no solo consolidarse en el mercado ecuatoriano, sino también expandirse exitosamente a nivel internacional, aprovechando las oportunidades que ofrecen los mercados sostenibles y en crecimiento.

13. Referencias

Blog, S. (s. f.). *Impacto ambiental de la energía eléctrica: secuelas y medio ambiente.*

[https://blog.structuralia.com/impacto-ambiental-de-la-energia-electrica#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica%20tambi%C3%A9n%20puede%20generar%20contaminantes%20atmosf%C3%A9ricos,y%20part%C3%ADculas%20finas%20\(PM\).](https://blog.structuralia.com/impacto-ambiental-de-la-energia-electrica#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica%20tambi%C3%A9n%20puede%20generar%20contaminantes%20atmosf%C3%A9ricos,y%20part%C3%ADculas%20finas%20(PM).)

Cantarero, A. (2023, 1 junio). ¿Qué significa el color verde en la psicología, el marketing y el diseño de interiores?. Escuela Británica de Artes Creativas y Tecnología. Recuperado de <https://ebac.mx/blog/significado-del-color-verde>

Caballero 3D. (s. f.). *Tienda 3D Online | Los mejores productos y materiales 3D.*
<https://www.caballero3d.com/tienda-2/>

Chemists Are Figuring Out How to Recycle Our Clothes. (2022, 13 diciembre). Evrnu.
<https://evrnu.com/latest/chemists-are-figuring-out-how-to-recycle-our-clothes>

Del Calzado, R. (2024, febrero 9). Loopamid, el nuevo material reciclado que quiere revolucionar la industria textil. Revista del Calzado.
<https://revistadelcalzado.com/loopamid-material-reciclado-industria-textil/>

ECUADOR CONSOLIDA LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA a PARTIR DE FUENTES RENOVABLES – Ministerio de Energía y Minas. (s. f.).
[https://www.rekursyenergia.gob.ec/ecuador-consolida-la-produccion-electrica-a-partir-de-fuentes-renovables/#:~:text=Bajo%20este%20precepto%2C%20es%20importante,%20geotermia%20entre%20otras\).](https://www.rekursyenergia.gob.ec/ecuador-consolida-la-produccion-electrica-a-partir-de-fuentes-renovables/#:~:text=Bajo%20este%20precepto%2C%20es%20importante,%20geotermia%20entre%20otras).)

El impacto de la producción textil y de los residuos en el medio ambiente | Temas | Parlamento Europeo. (s. f.). Temas | Parlamento Europeo.

<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20201208STO93327/el-impacto-de-la-produccion-textil-y-de-los-residuos-en-el-medio-ambiente>

El Sol de México. (2023, 17 marzo). Generación Z, la más preocupada por el cambio climático.

El Sol de México. Recuperado de <https://www.elsoldemexico.com.mx/doble-via/ecologia/generacion-z-la-mas-preocupada-por-el-cambio-climatico-9778382.html>

El Telégrafo. (2018, 22 octubre). La industria textil, una de las que más contamina. El

Telégrafo. Recuperado de https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/industria-textil-contaminacion-ecologia#google_vignette

Fabricantes y compañía de discos de cerámica piezoeléctricos - precio - PZT Electronic. (s. f.).

<https://es.piezodisc.com/piezo-ceramic/piezo-disc/piezoelectric-ceramic-disc.html>

Gonzalez, P. (2024, 25 abril). Cortes de luz ya dejan USD 576 millones en pérdidas para

Ecuador. *Primicias.* <https://www.primicias.ec/noticias/economia/perdidas-cortes-luz-economia-empresas/#:~:text=El%20ministro%20de%20Energ%C3%ADa%2C%20Roberto%20Luque%2C%20dijo%20este%202024%20de,ya%20suman%20USD%20576%20millon>
[es.](https://www.primicias.ec/noticias/economia/perdidas-cortes-luz-economia-empresas/#:~:text=El%20ministro%20de%20Energ%C3%ADa%2C%20Roberto%20Luque%2C%20dijo%20este%202024%20de,ya%20suman%20USD%20576%20millon)

González Puebla, F. J. (2023, 12 abril). Descarbonizando Las Industrias Más contaminantes

del mundo. Santo Tomás en Línea. Recuperado de <https://enlinea.santotomas.cl/blog-expertos/descarbonizando-industrias-mas-contaminantes-del-mundo/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20acero%2C%20cemento,petr%C3%B3leo%20y%20el%20gas%20natural>.

Greenhouse Gas Equivalencies Calculator | US EPA. (2024, 12 marzo). US EPA.

<https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator#results>

Koontz, H., Cannice, M. V., & Weihrich, H. (2018). Estructura de la Organización: departamentalización. In *Administración: Una perspectiva global, empresarial y de innovación* (pp. 234–235). essay, McGraw Hill.

Lumina. (2023, 5 junio). Residuos textiles: Qué son y qué hacer con ellos. Lumina. Recuperado de <https://www.luminaweb.com.ar/post/residuos-textiles-qué-son-y-qué-hacer-con-ellos#:~:text=Residuo%20preconsumo%3A,de%20los%20casos%2C%20se%20incinera.>

Manzano, J. (2024, 20 marzo). La generación Z y el cambio climático. Rebelión. Recuperado de <https://rebellion.org/la-generacion-z-y-el-cambio-climatico/>

Martínez-Risco, J. M. (2022, noviembre 14). *Los sectores más contaminantes del planeta y sus soluciones*. BREEAM ES. Recuperado de <https://breeam.es/sectores-mas-contaminantes-del-planeta/>

Morillo, M. (2019). *Guía para Emprendedores. Emprende Ya*. Alianza para el emprendimiento e innovación. Quito, Ecuador.

Next, S. F. (2022, septiembre 8). Exitoso método para obtener nuevas fibras del reciclaje textil. *Slowfashionnext*. <https://slowfashionnext.com/blog/avance-tecnologico-exitoso-metodo-obtener-nuevas-fibras-del-reciclaje-textil>

Orozco M. (2024, 20 abril). Cinco claves para entender la crisis eléctrica de Ecuador. PRIMICIAS. Recuperado de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/claves-crisis-electrica-cortes-luz/#:~:text=La%20crisis%20eléctrica%20en%20Ecuador,clases%20de%20escuelas%20y%20colegios>

Pacheco A. (2024, 27 febrero). *Economía Circular y la Industria Textil en el Ecuador*. Investoria Foundation. Recuperado de <https://investoria.org/economia-circular-y-la-industria-textil-en-el-ecuador/>

- Patricio, G. D. J. (2021, 1 octubre). Análisis del desarrollo económico de las microempresas dedicadas a la venta de materiales de construcción de Yaruquí y Tababela en relación a la presencia del aeropuerto - Mariscal Sucre - del cantón Quito entre el período del 2015 y el 2020. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21143>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2021, 15 noviembre). *Piezoelectricidad - Qué es, aplicaciones, definición y concepto*. Definición.de. <https://definicion.de/piezoelectricidad/>
- Prime. (2022, 4 julio). *Plástico PLA: qué es y para qué se utiliza este material*. Primebiopolymers. https://primebiopol.com/plastico-pla-que-es-y-para-que-se-utiliza/#%C2%BFQue_es_el_material_plastico_PLA
- ¿Qué es la piezoelectricidad? (s. f.). https://www.sostenibilidad.com/vida-sostenible/que-es-la-piezoelectricidad/?_adin=11734293023
- Residuos Profesional. (2021, enero). El impacto del sector textil y sus residuos en el medio ambiente. Residuos Profesional. Recuperado de <https://rb.gy/iqq589>
- Ridge, B. (2023, 29 agosto). El significado del color azul en el marketing: una perspectiva informativa. Medium Multimedia. Recuperado de <https://www.mediummultimedia.com/marketing/que-significa-el-color-azul-en-el-marketing/>
- Sánchez, J. (2024, 7 junio). Qué son las energías contaminantes o sucias. *ecologiaverde.com*. <https://www.ecologiaverde.com/que-son-las-energias-contaminantes-o-sucias-1685.html>
- SENSOR DE VIBRACION PIEZOELECTRICO*. (s. f.). MACTRONICA. <https://www.mactronica.com.co/sensor-de-vibracion-piezoelectrico>
- Sirgo, M. (2024, 8 abril). *Fibras textiles naturales: tipos y propiedades*. Abanderado. <https://www.abanderado.es/blog/fibras-textiles-naturales/>

Superintendencia de compañías, valores y seguros. (2023). Sociedad por Acciones simplificadas. Recuperado de <https://www.supercias.gob.ec/portalscvvs/index.htm>

Televistazo. (2023, 1 noviembre). Generadores de electricidad: ¿La contaminación oculta en medio de los apagones? Ecuavisa. Recuperado de: <https://shorturl.at/jlpuR>

United Nations. (s. f.). *Datos y cifras | Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures#:~:text=El%20sector%20de%20suministro%20de,35%20%25%20de%20las%20emisiones%20totales>.

United Nations. (s. f.-b). *Energías renovables: energías para un futuro más seguro | Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>

Why recycled? - Patagonia Films. (s. f.). <https://www.patagonia.com/why-recycled/>

Wong, J. (2023, 28 abril). *¿Cómo funcionan los discos piezoeléctricos?* Beijing Ultrasonic. <https://www.bjultrasonic.com/es/how-do-piezo-discs-work>

Xicota E. (2020, 8 agosto). *¿Cuáles son los impactos de la industria textil en el medio ambiente?*. Ester Xicota. Recuperado de <https://www.esterxicota.com/impactos-moda-textil-medio-ambiente/>

14. Anexos

Anexo 1. Entrevista

ENTREVISTAS

Anexo 2. Formulario Entrevista

1. ¿Qué porcentaje de los materiales utilizados en su fábrica se convierten en desechos?
2. ¿En qué medida los desperdicios de tela y otros desechos impactan las operaciones de su fábrica textil?
3. ¿Qué estrategias ha implementado su empresa para reducir la generación de desechos textiles?
4. ¿Cuáles son los principales desafíos de su empresa al minimizar los desechos textiles?
5. ¿Ha encontrado alguna solución innovadora para reutilizar o reciclar los desechos textiles de su fábrica?
6. ¿Qué tipo de incentivos o regulaciones cree que podrían ayudar a la industria textil a reducir su impacto ambiental?
7. ¿Cómo cree que la industria textil puede evolucionar hacia un modelo más sostenible en el futuro?
8. ¿Qué medidas se toman para evitar que los desechos textiles contaminen el medio ambiente?

Anexo 3. Formulario Encuesta

1. ¿Trabaja usted en una empresa del sector de salud, transporte, retail, construcción, educación o alojamiento?
2. Especifique a cuál pertenece

3. ¿En qué tamaño se categoriza su empresa?
4. ¿Con qué frecuencia experimenta apagones eléctricos en su empresa?
5. ¿Cuánto tiempo suelen durar los apagones eléctricos que experimenta?
6. En una escala del 1 al 10, ¿en qué medida afectan los apagones en la productividad de su empresa?
7. ¿Qué valor aproximado paga su empresa en electricidad mensualmente?
8. ¿Ha considerado alguna vez implementar soluciones de energía alternativa en su empresa para mitigar los efectos de los apagones?
9. ¿Conoce el concepto de piezoelectricidad?
10. ¿Qué opina sobre la idea de utilizar tapetes hechos a partir de residuos textiles para generar energía limpia mediante piezoelectricidad?
11. ¿Le resultaría útil contar con tapetes que generen energía limpia y la almacenen en una batería para su empresa? Sí o No, ¿por qué?
12. ¿Consideraría instalar tapetes, piezoeléctricos en áreas de alto tráfico de personas para generar energía limpia en su empresa?
13. ¿Qué áreas de su empresa considera más adecuadas para la instalación de estos tapetes?
14. ¿Qué beneficios crees que podría obtener su empresa al utilizar este tipo de tapetes?
15. ¿Qué preocupaciones o dudas tendrías sobre la implementación de estos tapetes en su empresa?
16. ¿Qué características consideraría más importantes al seleccionar tapetes piezoeléctricos para su empresa?
17. ¿Tiene alguna sugerencia o comentario adicional sobre este producto?

Anexo 4. Manual de Marca

Anexo 5. Video del Prototipo Digital

PROTOTIPO 1 TAPETE.mp4

Anexo 6. Página Web

<https://jennbv00.wixsite.com/step-up-1>

Anexo 7. Video Comercial

Vídeo Comercial Step Up - Final.mp4

Anexo 8. Excel de Análisis Financiero

RESULTADOS PROYECTADO - STEP UP.xlsx

Anexo 9. Instagram de Step Up

https://www.instagram.com/step_up.ec/

Anexo 10. LinkedIn de Step Up

https://www.linkedin.com/in/stepup-ec?utm_source=share&utm_campaign=share_via&utm_content=profile&utm_medium=android_app

Anexo 11. TikTok de Step Up

https://www.tiktok.com/@stepup.ec?_t=8n43sfiTKvm&_r=1

Anexo 12. Facebook de Step Up

<https://www.facebook.com/profile.php?id=61560259632311>

Anexo 13. Cotizaciones Elementos para Importación

COTIZACIONES